



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:
José Antonio Rosado Torres.
Antonio Manuel Rodríguez Losa.

**C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y
Automáticas**

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 1 de 22

FECHA: 09/09/2021


CICLO FORMATIVO

TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

MÓDULO PROFESIONAL


Código: 0232

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

 <p>IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n</p>	<p>Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.</p>	<p>C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES</p>
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 2 de 22	FECHA: 09/09/2021

ÍNDICE

1. Objetivos del módulo y competencias profesionales del módulo.
2. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.
3. Orientaciones metodológicas.
4. Materiales y recursos didácticos.
5. Evaluación.
 - 5.1. Evaluación inicial
 - 5.2. Instrumentos de evaluación.
 - 5.3. Criterios de calificación.
 - 5.4. Actividades de refuerzo y mejora.
6. Atención a la diversidad.
7. Temporalización.
8. Programación por unidades didácticas.
 - 8.1. Adaptación a la situación de semipresencialidad
9. Relación de prácticas.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 3 de 22	FECHA: 09/09/2021

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL MÓDULO.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), f), g), i), j), l), m), n), ñ), o) y q) del ciclo formativo y a adquirir las competencias a), b), c), d), e), i), j), k), l) y o) del título, recogidas en el documento general de la programación del ciclo formativo.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1. 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.

RA2. 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 electrotécnicos.
- i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

RA3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

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.



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:
José Antonio Rosado Torres.
Antonio Manuel Rodríguez Losa.

C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 4 de 22

FECHA: 09/09/2021

RA4. 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.

RA5. 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.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

RA6. 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.

RA7. 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 elementos, equipos y herramientas.
- f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- g) Se han aplicado las normas de calidad.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 5 de 22	FECHA: 09/09/2021

RA8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

Criterios de evaluación:

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

RA9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:


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

RA10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en instalaciones de automatismos industriales.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, materiales, 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.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- 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.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Estos resultados del aprendizaje y sus criterios de evaluación se han concretado para cada unidad didáctica en el punto 7 de la presente programación didáctica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 6 de 22	FECHA: 09/09/2021

3. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montaje y mantenimiento de instalaciones de automatismos en pequeñas industrias.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La interpretación y representación de esquemas de automatización.
- El mecanizado de cuadros y canalizaciones.
- La medición de magnitudes eléctricas.
- El montaje de cuadros y sistemas eléctricos asociados.
- El montaje de instalaciones para el arranque, maniobras y control de pequeños motores eléctricos.
- El montaje de sistemas con autómatas programables.
- La programación de los autómatas programables.
- La verificación y modificación de los programas.
- La verificación de los parámetros de regulación y control.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Instalación y montaje de cuadros y periféricos de automatismos industriales.
- Mantenimiento de instalaciones de automatismos industriales.
- Regulación y control de sistemas automatizados.

Principios metodológicos generales:

El estudio de este módulo necesariamente pasa por la adopción de un planteamiento teórico-práctico.

Las actividades principales consistirán en:


- Valoración inicial de conocimientos.
- Presentación e introducción del módulo profesional automatismo y cuadros eléctricos.
- Explicaciones en clases.
- Realización de mapas conceptuales de automatismos
- Resolución de cuestiones teóricas -prácticas
- Realización de prácticas y memorias técnicas.
- Orden y limpieza.
- Exámenes teóricos prácticos

Las memorias técnicas estarán compuestas de los siguientes apartados:

- Proceso Teórico
- Proceso técnico
- Cálculos prácticos
- Esquemas
- Presupuestos
- Averías

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Documentación entregada por el profesor
- Documentos técnicos
- Manuales
- Reglamento electrotécnico de baja tensión
- Software de diseño electrotécnico
- Libro de texto: Automatismos industriales Ed. 2020. ISBN: 9788413212265. Juan Carlos Martín Castillo. Ed. EDITEX.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 7 de 22	FECHA: 09/09/2021

5. EVALUACIÓN.

5.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará mediante:

- Una prueba escrita al comienzo del curso centrada en los contenidos del módulo.
- La observación del trabajo de los alumnos.
- Análisis de la información sobre la trayectoria académica y experiencia profesional proporcionada por los propios alumnos o por el tutor del grupo.

5.2. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

- Pruebas individuales escritas.
 - Grado de asimilación de los contenidos.
 - Se realizará una prueba al finalizar cada unidad didáctica.
- Análisis del trabajo del alumno
 - Realización de los ejercicios o actividades propuestos en el aula y en casa.
 - Intervenciones en clase.
 - Cuaderno de clase.
- Análisis de las realizaciones prácticas del alumno
 - La destreza en el montaje.
 - La comprensión del funcionamiento de los distintos circuitos y dispositivos.
 - La correcta utilización de los aparatos de medida y la valoración de los resultados obtenidos.
 - La interpretación de la documentación técnica.
 - La realización de cálculos y esquemas.


Para ello, se observará el proceso de montaje y de prueba de las distintas prácticas y se realizarán preguntas sobre distintos aspectos relacionados con las mismas.

Los alumnos también deberán realizar una memoria con los puntos indicados en el enunciado de la práctica si la hubiere.

5.3. Criterios de calificación

La calificación del módulo se obtendrá en base a las calificaciones obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje según los porcentajes siguientes:

Resultados de aprendizaje.	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
Porcentaje	5%	5%	10%	20%	15%	15%	10%	5%	10%	5%

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 8 de 22	FECHA: 09/09/2021

La contribución de cada unidad didáctica en la consecución de los distintos resultados de aprendizaje se muestra en la tabla siguiente:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9	RA10
UD1	20%	10%								
UD2	30%									
UD3	50%		100%		10%	10%				
UD4				10%	10%	10%				
UD5				10%	10%	10%				
UD6				60%			10%	10%		
UD7		60%		10%	30%	20%	40%	40%		
UD8				10%	40%	30%	50%	50%		
UD9		30%				20%				
UD10									50%	
UD11									50%	
UD12										100%

Para la calificación de cada unidad didáctica se utilizarán los siguientes porcentajes para la evaluación de los distintos RA intervinientes en la misma:

- Pruebas orales y/o escritas (50%)
- Otros Instrumentos de Evaluación (50%)

La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de la ponderación global según RA trabajados, de forma continua, hasta el momento de la evaluación.

- **Evaluación Pruebas Orales y/o Escritas:**

Consistirá en:


- Controles Unidades Didácticas.
 - o Al término de la exposición de cada unidad didáctica o conjunto coherente de ellas, se realizará un control oral o escrito.

- **Otros instrumentos de Evaluación.**

Si en el momento de la evaluación trimestral un alumno no ha entregado una o más prácticas, estas formarán parte de la media con una puntuación de 0 puntos.

En lo que respecta a este apartado, y en aquellas prácticas que correspondan, la evaluación se realizará en función a:

- Para la evaluación de las prácticas, tendremos en cuenta el correcto funcionamiento de la instalación donde se valorará con la máxima puntuación si se consigue al primer intento que la misma se pruebe, y se irá perdiendo 3 puntos sobre 10 conforme se vayan realizando más intentos para poder lograr que la práctica funcione correctamente. La valoración de este apartado será de un 40%.
- Se evaluará la memoria de la práctica que contendrá, esquemas, descripción del funcionamiento y preguntas de interés, y en algunos casos cálculos, su valoración será de un 30%.
- También se valorará la presentación del trabajo práctico y la memoria (estética, limpieza y orden). Su valoración será de 20%.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 9 de 22	FECHA: 09/09/2021

- Se valorará el respeto de las normas de seguridad, así como el cuidado y destreza en el uso de herramientas y aparellaje. Su valoración será de 10%.

Al igual que la parte teórica, la parte práctica aporta valoración a cada RA, por tanto, el resto de los criterios aplicados en el anterior apartado, son válidos en este.

Los alumnos que quieran subir nota, podrán hacerlo consensuando con el profesor en tiempo y forma.

La evaluación será continua, por tanto, la calificación final dependerá de los distintos datos que se hayan obtenido a lo largo del curso. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta el porcentaje de contenidos impartidos desde principio de curso hasta el momento de la evaluación.

5.4. Actividades de refuerzo y mejora.

Para el alumnado que no haya superado el módulo al finalizar la evaluación correspondiente a lo largo del curso, o en la tercera evaluación, se propondrá un plan de refuerzo, centrado en los resultados de aprendizaje no alcanzados, que consistirá, en líneas generales, en:

- Repaso de contenidos fundamentales de las unidades didácticas, mediante ejercicios, cuestionarios, enlaces webs, realización de pequeños trabajos etc.
- Aclaración de dudas.
- Resolución de actividades propuestas por el alumnado.
- Realización de actividades y prácticas propuestas y no superadas durante el curso.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de pruebas específicas en relación a contenidos pendientes.

Para el alumnado que desee mejorar los resultados obtenidos, se propone un plan mejora centrado en los resultados de aprendizaje propuestos por el profesorado, que consistirá, en líneas generales, en:


- Realización de actividades y prácticas de ampliación de contenidos.
- Realización de actividades propuestas por el alumnado.
- Revisión y aclaración de dudas sobre dichas actividades y prácticas.
- Realización de trabajos y prácticas extraordinarias.
- Realización de pruebas específicas.

Estos programas de refuerzo en junio, se concretarán cuando se conozcan los resultados de los alumnos para adaptarlo a sus necesidades.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicaran las siguientes medidas:


- Utilización de metodología diversa, se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características, puede no serlo para alumnos con características diferentes. Desde este punto de vista se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores.
- Proponer actividades diferentes. Por un lado, tener en cuenta las que los alumnos saben hacer de forma autónoma y las que no son capaces de realizar con la ayuda del profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de aplicación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 10 de 22	FECHA: 09/09/2021	

rápidamente o que los hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

7. TEMPORALIZACIÓN.

Bloque Temático	Unidad Didáctica	Título	Temporalización
Dibujo Técnico aplicado. (1ª EVAL)	1	Nociones de dibujo, escala, planos	12
Envolventes y cuadros eléctricos	2	Clasificación, cableado, elementos, consideraciones técnicas, grados de protección	6
Mecanizados de cuadros eléctricos	3	Mecanizado, Herramientas, Técnicas de montajes	11
Protección de las instalaciones	4	Magnitudes Eléctricas, defectos, elementos de protección, selectividad	12
Motores eléctricos	5	Tipos, Arranque manuales	16
Automatismo industriales cableados	6	Historia, contactor, elementos de mando y señalización, arranque de motores, simbología	24
Esquemas y circuitos básicos	7	Simbología, representación de esquemas, reglas básicas, arranque de motores, inversión de giro, temporizadores, etc.	27
Arranque y variación de velocidad (2ª EVAL)	8	Arranque y control de motores C.A. Regulación de velocidad. Estrella-Triangulo, numeración de los conductores, variadores de frecuencias etc.,	97
Representación avanzada de esquemas	9	Montaje de esquemas en ordenador, CADE_SIMU, etc.	20
Autómatas programable (3ª EVAL)	10	Estructura del autómata programable	20
Programación de Autómatas	11	Programación de autómatas. Lenguajes, tipos, grafcet.etc	34
Seguridad y mantenimiento	12	Dispositivos, mantenimiento predictivo, preventivo etc.	6
NÚMERO TOTAL DE HORAS :			285 horas

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 11 de 22	FECHA: 09/09/2021

8. PROGRAMACIÓN POR UNIDADES DE TRABAJO

UNIDAD DE TRABAJO 1: DIBUJO TÉCNICO APLICADO.

Contenidos

- Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
- Normas de representación, Representación de piezas, acotado. Representación de vistas.
- Metrología
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Escalas, Interpretación de plano y croquis,
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de interior.
- Identificar materiales, análisis de las instalaciones básicas su funcionamiento.

Criterios e instrumentos de evaluación

- Orden y limpieza en las láminas.
- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas.
- Láminas y planos trabajo en casa.
- Pruebas orales y escritas.


Actividades

- Dibujo a escala del plano de la planta de la vivienda del alumno.

UNIDAD DE TRABAJO 2: ENVOLVENTES Y CUADROS ELÉCTRICOS

Contenidos

- Clasificación de las envolventes.
- Material constructivo
- Montaje funcional
- Aspectos constructivos
- Tapas, puertas, chasis, perfiles, placas pasacables, precintos, obturadores, tejados, zócalos, placas, armadura, revestimiento, soportes de fijación mura, etc.
- Elementos de cableado y conexión
- Regletero
- Tiras de bornes
- Marcado de bornes
- Marcado de cables
- Terminación de cables
- Sistemas de conexión rápida
- Fijación del cableado
- Embarrados
- Elementos para la climatización
- Climatización natural
- Climatización forzada
- Elementos auxiliares
- Compartimentación según norma
- Entrada de cables
- Unión de tubos
- Unión de canaletas y bandejas
- Consideraciones técnicas de montaje e instalación para evitar las perturbaciones electromagnéticas

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		Pág. 12 de 22	FECHA: 09/09/2021

Criterios e instrumentos de evaluación

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Diferencia los diferentes tipos de envolventes y cuadros eléctricos que se utilizan en las instalaciones eléctricas en general.
- Identificar los diferentes sistemas de fijación de cableado para cuadros eléctricos.
- Identificar cada uno de los elementos que forma un cuadro de tipo modular.
- Montar diferentes sistemas de cableado para el interior de cuadros eléctricos.
- Colocar adecuadamente terminales y punteras en las terminaciones de cables.
- Identificar los diferentes sistemas de climatización de cuadros eléctricos.
- Ordenar adecuadamente el interior de un cuadro eléctrico.
- Trabajar con los diferentes sistemas para la entrada de cables en un cuadro eléctrico.
- Saber interpretar la normativa relacionada con la seguridad en la puesta en envolvente.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas prácticas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo


UNIDAD DE TRABAJO 3: MECANIZADO DE CUADROS ELÉCTRICOS

- Mecanizado de cuadros eléctricos
- Herramientas de medida, Metro, Regla metálica, Escuadra, Calibre
- Herramientas de trazado y marcaje, Punta de trazar, Granete, Compas de trazar
- Técnicas de mecanizado, Limado, Aserrado, Sierra manual, Sierra eléctrica de calar, Hojas de sierra
- Taladrado, Brocas, Coronas, Broca escalonada, Roscado, Punzonado
- Fijación de elementos
- Remachado,
- Técnicas para el mecanizado de cuadros eléctricos y sus accesorios
- Taladrado en superficies metálicas
- Taladrado de orificios de gran diámetro (más de 6 mm) en superficies metálicas
- Punzonado manual
- Punzonado con herramienta hidráulica
- Taladrado de superficies metálicas con coronas perforadas
- Fijación de raíles normalizados con remachadora. Quitar remaches
- Corte de perfiles normalizados
- Ingleteado de canaletas
- Taladrado múltiple en forma de matriz (3x2) para aparatos circular
- Realización de orificios de tipo cuadrado o rectangular para aparatos de medida para cuadro.
- Cuadros eléctricos que no requieren mecanizado.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar y utilizar de manera correcta las distintas herramientas utilizadas para el mecanizado de cuadros.
- Tomar medidas correctamente con el calibre.
- Limar, serrar y taladrar, de manera adecuada y atendiendo siempre a las normas de seguridad indicadas en cada caso.
- Hacer roscas utilizando los machos de roscar
- Realizar orificios en la chapa con el tamaño y la forma final deseada, utilizando para ello la herramienta adecuada.
- Colocar remaches, utilizando la remachadora de manera adecuada.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 13 de 22	FECHA: 09/09/2021

- Realizar operaciones para quitar remaches de un fondo de cuadro eléctrico.
- Cortar y colocar raíles normalizados y canaletas en el interior de un cuadro eléctrico.
- Montar el panel de pruebas que servirá de base para realizar las prácticas propuestas en las fichas de trabajo de las próximas unidades didácticas.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas, prácticas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo, y que contemplen esquemas, planos, cálculos, procesos
- Realizar montajes prácticos
- Conexionar adecuadamente todos los dispositivos que componen los esquemas de los montajes prácticos
- Manejar correctamente las herramientas y instrumentos de medidas
- Manejar los catálogos de los fabricantes y su pagina web

UNIDAD DE TRABAJO 4: PROTECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Contenidos

- Tensión e intensidad
- Defectos que se pueden producir en las instalaciones eléctricas
- Sobreintensidades
- Defectos de aislamiento
- Sobretensiones
- Fusibles
- Funcionamiento
- Características
- Tipos constructivos
- Interruptor automático o magnetotérmico
- Funcionamiento
- Características
- Interruptor diferencial
- Funcionamiento
- Características
- Selectividad
- Filiación
- Protección contra sobretensiones
- Representación de esquemas de cuadros de protección
- Esquema multifilar
- Esquema unifilar


Actividades

- Conmutación de redes con secuencia de fases (Realización en armario metálico).
- Conmutación de redes (Realización en armario metálico).

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Medir adecuadamente tensión e intensidad eléctrica.
- Identificar que tipo de fallo se ha producido en una instalación para unas condiciones previamente fijadas.
- Elegir adecuadamente los dispositivos de protección para una determinada instalación eléctrica.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 14 de 22	FECHA: 09/09/2021

- Identificar, de un vistazo, los distintos dispositivos de protección existentes, así como las principales características que lo definen.
- Conectar adecuadamente cada dispositivo de protección en la instalación eléctrica.
- Identificar los dispositivos de protección por su símbolo.
- Realizar e interpretar adecuadamente esquemas multifilares y unifilares en los que intervienen dispositivos de protección.
- Realizar correctamente el montaje de un cuadro general de protección partiendo de su esquema, en cualquiera de las dos representaciones.
- Desarrollar y dibujar esquemas multifilares y unifilares de diferentes de cuadros de protección reales.

Evaluación específica

- Resoluciones cuestiones teóricas, practicas
- Corrección de ejercicios en clase y casa sobre instalaciones
- Pruebas orales y escritas
- Memorias y croquis en su tiempo, y que contemplen esquemas, planos, cálculos, procesos
- Realizar montajes prácticos
- Conexionar adecuadamente todos los dispositivos que componen los esquemas de los montajes prácticos
- Manejar correctamente las herramientas y instrumentos de medidas

UNIDAD DE TRABAJO 5: MOTORES ELÉCTRICOS


Contenidos

- Motores eléctricos
 - Tipos de motores eléctricos
 - Partes internas de un motor eléctrico
 - Partes externas de un motor eléctrico
- Motores de corriente alterna
 - Motores monofásicos
 - Motores trifásicos de jaula de ardilla
 - Arranque directo de un motor trifásicos
 - Falta de una fase en la alimentación de un motor trifásico
 - Inversión del sentido de giro de un motor trifásico
 - Momento del arranque de un motor de inducción
 - Arranque estrella/triángulo
 - Motores de inducción con rotor bobinado
- Motores de corriente continua
 - Generalidades
 - La caja de bornes
 - Arranque directo de motores de corriente continua
 - Inversión del sentido de giro

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar las partes externas de los diferentes tipos de motores.
- Conexionar adecuadamente los diferentes tipos de cajas de bornes.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión el sentido de giro de motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Medir la corriente en el momento del arranque de un motor eléctrico.
- Realizar circuitos para el arranque estrella/triángulo de los motores trifásicos con rotor en jaula de ardilla.
- Realizar circuitos para el arranque manual e inversión del sentido de giro de motores de corriente continua.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 15 de 22	FECHA: 09/09/2021

- Utilizar diferentes tipos de interruptores de potencia para el arranque manual de los motores eléctricos.
- Identificar cuando un motor funciona a dos fases.

Actividades:

- Arranque manual de un motor monofásico.
- Arranque manual de un motor trifásico.
- Arranque manual de un motor trifásico con inversión de giro (cableado aéreo con hilo flexible).
- Arranque manual estrella-triángulo.

UNIDAD DE TRABAJO 6: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES CABLEADOS


Contenidos

- Definición de automatismos
- El contactor
 - Partes
 - Funcionamiento
 - Tipos de contactos
- Relés auxiliares
- Elementos de mando y señalización
 - Interruptores
 - Conmutadores
 - Pulsadores
 - Interruptores de posición
 - Otros tipos de captadores electromecánicos
 - Captadores o sensores de estado sólido
 - Inductivos
 - Capacitivos
 - Fotoeléctricos
 - De ultrasonidos
 - Diferentes formas de conexión de los sensores de proximidad
 - Pilotos y lámparas de cuadro
 - Balizas y columnas señalizadoras
 - Señalización acústica
- **Otros dispositivos utilizados en automatismos**
 - El temporizador o relé temporizado
 - A la conexión
 - A la desconexión
 - Relojes horarios

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y las alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar cada una de las partes de un contactor (Bobina, circuito magnético y contactos)
- Conectar adecuadamente los elementos de un contactor para realizar sencillas maniobras de automatismos.
- Conectar interruptores rotativos para alimentar la bobina de un contactor.
- Conectar interruptores de posición para desactivar la bobina de un contactor.
- Conexionar elementos para la señalización del funcionamiento o no de un contactor.
- Montar circuitos para el control de un contactor mediante detectores inductivos, capacitivos y fotoeléctricos.
- Arrancar un motor trifásico en jaula de ardilla mediante un contactor, utilizando un interruptor rotativo como elemento de mando.
- Buscar en internet información sobre diferentes tipos de sensores y actuadores utilizados en automatismos cableados e identificarlos por sus características y formas de conexión.

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 16 de 22	FECHA: 09/09/2021	

Actividades:

- Arranque de un motor monofásico mediante contactor y relé de protección.
- Arranque de un motor trifásico mediante contactor y relé de protección.
- Arranque de un motor trifásico mediante contactor con dos marchas y un paro.
- Arranque de un motor trifásico mediante contactor con dos paros y un marcha.

UNIDAD DE TRABAJO 7: ESQUEMAS Y CIRCUITOS BÁSICOS


Contenidos

- Los símbolos en los esquemas de automatismos.
 - Identificador con una sola letra.
 - Identificador con una segunda letra.
 - Identificador con un número delante de la letra de función.
- Representación de esquemas de automatismos industriales.
 - Esquemas de fuerza y mando.
 - Conexión y protección del circuito de mando.
 - Circuito de mando a tensiones reducidas.
 - Señalización del estado de los contactores.
- Realimentación
- Arranque de motores trifásicos de corriente alterna.
 - El relé térmico.
 - El relé térmico en los esquemas de automatismos.
- Reglas básicas para la obtención de circuitos eléctricos cableados.
 - Activar-poner en marcha.
 - Desactivar-parar.
 - Condición a la activación de otro contactor.
 - Condición a la desactivación de otro contactor.
- Inversión del sentido de giro de motores trifásicos con contactores.
 - Mediante conmutador rotativo de tres posiciones.
 - Mediante pulsadores pasando por paro.
 - Mediante pulsadores sin pasar por paro.
- Uso del temporizador en circuitos de mando
 - Arranque temporizado de un motor.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Elegir adecuadamente los componentes que forman parte de un circuito automatizado.
- Representar correctamente, y de manera normalizada en un esquema, los distintos dispositivos que forman parte de un circuito automatizado.
- Interpretar correctamente los esquemas de mando y fuerza pertenecientes a un determinado circuito automatizado.
- Ubicar correctamente los dispositivos de protección en los circuitos de fuerza y mando.
- Conectar dispositivos para la señalización de activación de contactores en los circuitos de automatismos.
- Utilizar adecuadamente el relé térmico, en los circuitos de mando y fuerza, para la protección en circuitos de motores.
- Realizar circuitos de arranque de motores, con pulsadores de marcha y paro y utilizando realimentación en el circuito de mando.
- Realizar el arranque condicionado de motores con pulsadores.
- Montar y probar el circuito necesario para la inversión del sentido de giro de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla, con pulsadores de marcha y paro, utilizando el método “pasando por paro” y “sin pasar por paro”
- Utilizar en el montaje de inversores de giro bloques de contactores con enclavamiento mecánico.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 17 de 22	FECHA: 09/09/2021

- Montar circuitos con temporizadores para controlar circuitos de mando de automatismos cableados.
- Utilizar finales de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores trifásicos.
- Usar detectores de estado sólido funcionando como interruptores de fin de carrera para controlar circuitos de inversión del sentido de giro de motores.
- Realizar y comprobar el circuito para controlar la apertura y cierre de una puerta automática, con un motor trifásico, mediante contactores.
- Localizar averías en los circuitos que no funcionen correctamente.

Actividades:

- Arranque de un motor trifásico desde tres puntos con señalización luminosa desde el lugar que se ha puesto en marcha.
- Arranque de un motor trifásico mediante contactores con inversión de giro pasando por paro.
- Arranque de un motor trifásico mediante contactores con inversión de giro pasando por paro.
- Arranque progresivo de tres motores mediante temporizadores mecánicos.
- Arranque y parada progresiva de tres motores.


UNIDAD DE TRABAJO 8: ARRANQUE Y VARIACIÓN DE VELOCIDAD EN MOTORES

- Automatismos para el arranque y control de motores de corriente alterna.
 - Arranque de motores de corriente alterna: estrella-triángulo, estrella-triángulo con inversión del sentido de giro, por eliminación de resistencias rotóricas, motores con devanados separados (part-winding) y motores asíncronos con arrancadores progresivos.
 - Frenado de motores asíncronos: por inyección de corriente continua, por sistema electromecánico y por contracorriente.
- Regulación de velocidad en motores de corriente alterna.
 - Variación de velocidad por cambio del número de pares de polos: motor de dos velocidades con devanados independientes y motor de dos velocidades con tomas intermedias (motor Dahlander).
 - Variación de velocidad por variadores de frecuencia: programación de los variadores y conexionado.
- Arranque de motores de corriente continua.
- Regulación de velocidad en motores de corriente continua.
 - Regulación de velocidad reostática.
 - Regulación por variadores de velocidad.
 - Regulación de velocidad mediante rectificadores semicontrolados.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Reconocer el método más adecuado para el arranque, frenado y regulación de velocidad para los motores de corriente alterna y corriente continua en diversas situaciones.
- Dibujar correctamente los esquemas necesarios para cualquiera de las operaciones anteriores.
- Realizar el arranque estrella-triángulo de un motor trifásico.
- Realizar el arranque de un motor trifásico por el método de eliminación de resistencias rotóricas.
- Realizar el arranque de un motor Dahlander de dos velocidades.
- Comprobar sobre el panel de pruebas los distintos métodos de frenado de motores trifásicos.
- Realizar el arranque de un motor de corriente continua.
- Comparar sobre el panel de pruebas los distintos métodos de regulación de motores de corriente continua.
- Programar y realizar adecuadamente las conexiones de un variador de velocidad.
- Manejar adecuadamente los manuales que suministran los fabricantes con los dispositivos variadores de velocidad.
- Comprobar el correcto funcionamiento de un circuito para el arranque, frenado o regulación de velocidad de un motor de corriente alterna o continua, una vez montado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 18 de 22	FECHA: 09/09/2021

- Realizar y comprobar el arranque estrella/triángulo para motores de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Invertir el sentido de giro en motores arrancados por el circuito estrella/triángulo.
- Montar y probar el circuito para el arranque de un motor de rotor bobinado por eliminación de resistencias rotóricas.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor de devanados separados (Part-Winding)
- Utilizar arrancadores progresivos en circuitos destinados al arranque de motores de corriente alterna.
- Montar y probar el circuito de automatismos necesario para frenar un motor de inducción por inyección de corriente continua.
- Montar y cablear el circuito para el control de velocidad, con variador de frecuencia, de un motor de corriente alterna con rotor en cortocircuito.
- Parametrizar de forma básica un variador de frecuencia.
- Montar y probar el circuito para el arranque de un motor de corriente continua por eliminación de resistencias.
- Regular la velocidad de un motor de corriente continua mediante reóstato.
- Montar y probar el circuito necesario para regular la velocidad de un motor de corriente continua mediante variador de velocidad.

Actividades:

- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores y pulsadores.
- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores y relé estrella triángulo.
- Arranque estrella-triángulo de un motor trifásico mediante contactores con inversión de giro.
- Arranque de un motor trifásico de dos velocidades (Dahlander)
- Frenado de motores por C.C.

UNIDAD DE TRABAJO 9: REPRESENTACIÓN AVANZADA DE ESQUEMAS


Contenidos

- Numeración de conductores
 - Primer método: numeración por potencial de conductores.
 - Segundo método: numeración única de hilos.
 - Tercer método: numeración de cables en diferentes páginas.
- Regleteros o borneros
 - Esquemas de regleteros y listas de bornes.
 - Esquemas de terminales.
- Representación de mangueras.
 - Esquemas de mangueras.
- Localización de elementos gráficos en los esquemas.
 - Columnas en hojas de esquemas normalizados
 - Referencias cruzadas: formato tabla, formato gráfico y referencias cruzadas inversas.

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Realizar esquemas complejos de circuitos automatizados utilizando programas de CAD eléctrico.
- Interpretar correctamente esquemas complejos de circuitos automatizados.
- Realizar el montaje de un determinado circuito partiendo de los esquemas aportados en la documentación de un proyecto.
- Etiquetar adecuadamente los conductores.
- Etiquetar adecuadamente las mangueras.
- Etiquetar adecuadamente los regleteros.
- Localizar elementos en un esquema a través de sus referencias cruzadas.
- Comprobar el correcto funcionamiento del circuito una vez montado.

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 19 de 22	FECHA: 09/09/2021

Actividades:

- Instalación para el control de llenado de una celda, mediante interruptor de nivel de áridos.
- Instalación automática de una cantera de áridos.

UNIDAD DE TRABAJO 10: AUTÓMATA PROGRAMABLE

Contenidos

- El autómata programable
 - Evolución de sistemas cableados a sistemas programados.
 - Estructura del autómata programable.
 - Clasificación de los autómatas programables.
 - Unidad central de procesos (CPU).
 - Fuente de alimentación
 - Entradas y salidas digitales.
 - Entradas y salidas analógicas.
 - Aspectos externos del autómata programable
 - Equipos de programación.
 - Periféricos.
 - Memory Card.
- Posibilidad de expansión del autómata programable. Buses de comunicación industrial: profibus y bus AS-i.

Criterios e instrumentos de evaluación.


Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar un autómata programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómata programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómata programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómata programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómata programable para pasar el programa del PC al autómata y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.

UNIDAD DE TRABAJO 11: PROGRAMACIÓN DE AUTÓMATAS

Contenidos

- (OR), negación (NOT), operación serie negada (NAND), operación paralela negada (NOR), agrupaciones de contactos, operaciones con marcas internas, flanco negativo y operaciones de memoria.
- GRAFCET
 - Etapas
 - Transiciones.
 - Tipos de GRAFCET: secuencia única, secuencias opcionales y secuencias simultáneas.
 - Programación de un GRAFCET en lenguaje de contactos.
 - Programación de los diferentes tipos de GRAFCET
- Utilización de los distintos lenguajes de programación

 IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 20 de 22	FECHA: 09/09/2021

- Clasificación de lenguajes de programación
- Representación de esquemas
- Elaboración de programas
- Utilización de identificadores
- Programación de operaciones
- Administración de grafcet
- Transcripción de grafcet
- Programación de grafcet

Criterios e instrumentos de evaluación.

Al finalizar esta unidad los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Identificar un autómatas programable y los diversos módulos que lo componen.
- Manejar y consultar los manuales suministrados por el fabricante del autómatas programable.
- Buscar en internet información relacionada con los autómatas programables y los buses de comunicación industrial, tanto manuales técnicos, como otro tipo de información comercial.
- Dibujar esquemas de mando y fuerza utilizando un autómatas programable en lugar de automatismos cableados.
- Alimentar adecuadamente y poner en servicio el autómatas programable.
- Realizar adecuadamente las conexiones de sensores y actuadores a las entradas y salidas, tanto digitales, como analógicas.
- Realizar el montaje del bus de comunicación industrial basado en bus AS-i
- Reconocer y utilizar el software de programación del autómatas programable para pasar el programa del PC al autómatas y evaluar el estado de las conexiones.
- Probar el correcto funcionamiento del sistema.


Actividades:

Repetición de algunos ejercicios de automatismo cableado para realizarlos con autómatas programable.

UNIDAD DE TRABAJO 12: DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Contenidos

- Introducción
- Dispositivos de parada de emergencia
 - Seta de emergencia
 - Interruptor de tiro por cable
- Dispositivo de mando a dos manos
- Pedales
- Interruptores de seguridad
 - Interruptor de seguridad de actuador separado
 - Interruptor de seguridad por bisagra
 - Interruptor de seguridad sin contacto
 - Finales de carrera
 - Interruptores de posición con retención
 - Interruptores de seguridad con comunicación AS-I
 - Interruptores de seguridad para zonas ATEX
- Cerraduras secuenciales
 - Cerraduras de pestillo
 - Cerraduras de acceso
 - Cerraduras rotativas
- Dispositivos sensibles
 - Alfombras o tapices sensibles
 - Barreras inmateriales
 - Bordes sensibles

	IES Virgen de Consolación C.P: 41710 – Utrera - Sevilla C/ Paseo de consolación s/n	Profesores: José Antonio Rosado Torres. Antonio Manuel Rodríguez Losa.	C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas AUTOMATISMOS INDUSTRIALES
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	Pág. 21 de 22	FECHA: 09/09/2021	

- Para choches (bumper sensible)
- Láser o escáner de seguridad
- Láser de seguridad para plegadoras
- Contactores de seguridad
- Seguridad por circuitos de fuerza redundantes
- Módulos de seguridad
 - Partes de un módulo de seguridad
 - Módulos de seguridad programables
- Autómatas de seguridad

Criterios e instrumentos de evaluación.

- Identificar los dispositivos de protección para instalaciones automatizadas existentes en el mercado y conocer su funcionamiento y aplicación.
- Elegir adecuadamente los distintos dispositivos de protección a utilizar en una instalación automatizada, en función de la normativa vigente y de los criterios de seguridad y protección previamente fijados.
- Realizar correctamente el montaje y conexionado físico de todos los dispositivos de protección.
- Consultar y entender la documentación necesaria facilitada por el fabricante.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor mediante un circuito de seguridad con contactores redundantes.
- Realizar y probar varios circuitos de automatismos industriales en los que intervengan setas de emergencia.
- Montar y probar un circuito de seguridad para un resguardo móvil
- Usar interruptores de posición de seguridad para detectar funcionamientos anómalos en líneas de movimiento de motores.
- Montar y probar un circuito para el arranque de un motor trifásico con rotor en jaula de ardilla mediante un dispositivo de mando a dos manos.

9. RELACIÓN DE PRÁCTICAS

Se detallan en el boletín de prácticas del módulo de automatismos y que figura en la documentación del departamento de electricidad.

Condiciones que tienen que cumplir las memorias de las practicas.

En todas las memorias se realizarán los esquemas correspondientes de la forma que se especifiquen en el cuerpo de la práctica. De igual manera se contestarán a cada uno de los puntos que se incluyan y en los términos que se detallen.

Debido a la complejidad de ciertos montajes y la necesidad de determinados componentes operativos en función del número de alumnos y disponibilidad horaria, algunas prácticas podrán ser modificadas, unificadas o redistribuidas en función de las necesidades que se produzcan a lo largo de todo el curso.

En Utrera, a 9 de septiembre de 2021.

José Antonio Rosado Torres

Antonio Manuel Rodríguez Losa



IES Virgen de Consolación
C.P: 41710 – Utrera - Sevilla
C/ Paseo de consolación s/n

Profesores:
José Antonio Rosado Torres.
Antonio Manuel Rodríguez Losa.

**C.F. Técnico en Instalaciones Eléctricas y
Automáticas**

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Pág. 22 de 22

FECHA: 09/09/2021