



MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

NIVEL: 1ºEIA

CURSO: 2021/22

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

<b>ÁREA/MATERIA/MÓDULO</b>	<b>Automatismos Industriales</b>
----------------------------	----------------------------------

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>Electricidad - Electrónica</b>	
<b>PROFESORES/AS</b>	<i>Nombre y apellidos</i>	<i>Departamento de adscripción</i>
	Ángel de Tena Calvo	Electricidad-Electrónica

<b>NIVEL</b>	<b>GM</b>	<b>CURSO</b>	<b>1º</b>
--------------	-----------	--------------	-----------

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>2021-2022</b>
------------------------	------------------



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

**INDICE**

**1.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.**

**2.- OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MÓDULO**

**3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO) //CRITERIOS DE  
EVALUACIÓN**

*3.1.- Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación no adquiridos en el curso anterior.*

**4.- RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO CON BLOQUES TEMÁTICOS Y  
TEMPORALIZACIÓN**

**5.- DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO Y CONTENIDOS. (Se Incluyen las Prácticas  
en los módulos que correspondan). Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE  
APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA  
PROFESIONAL.**

**6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Incluir los instrumentos de evaluación que se  
utilizarán).**

*6.1.- Aportación al Proyecto Lingüístico del centro (PLC)*

*6.2.- Estrategias Metodológicas*

*6.3.- Modificaciones de la programación debido a la situación de emergencia sanitaria.*

**7.- MATERIALES DIDÁCTICOS.**

**OTROS RECURSOS Y MATERIALES:**

**8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
Y RECUPERACIÓN.**

**8.1. Criterios de calificación**

*8.2.- Ponderación de los Resultados de Aprendizaje y/o de los Criterios de evaluación*

**8.3- Medidas de Recuperación**

**9.- INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA  
DOCENTE.**

**10- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:**

**11.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.**



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

Recomendaciones para elaborar la programación:

- En el caso de la formación profesional inicial se incluirá además:
  - Las competencias profesionales, personales y sociales que hayan de adquirirse.
  - La determinación y planificación de las actividades de refuerzo o mejora de las competencias.
  - Las actividades programadas para realizar en las horas de libre configuración.

**1.- PRESENTACIÓN DEL MÓDULO.**

Ciclo Formativo:	<b>Instalaciones Eléctricas y Automáticas</b>
Módulo Profesional:	Automatismos Industriales (0232)
Grupo:	1º Grado Medio, Instalaciones Eléctricas y Automáticas (GMIEA1)
Horas del Módulo:	Nº horas: 288 ANUALES (9 HORAS SEMANALES; 35 SEMANAS)
Ud. Competencia asociadas	- UC0822_2 Montar y mantener instalaciones de automatismos en el entorno de viviendas y pequeña industria. - UC0825_2 Montar y mantener máquinas eléctricas.
Normativa que regula el título	- Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas. - Orden de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
Profesores	- <b>Nombre:</b> Ángel de Tena Calvo (imparte 9 horas de referencia) - <b>Especialidad:</b> Instalaciones electrotécnicas (206)

**2.- OBJETIVOS GENERALES RELACIONADOS CON EL MÓDULO**

Los objetivos generales de este módulo son los establecidos en el “Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero”, así como en la “Orden de 7 de julio de 2009”; y son los que se relacionan a continuación:

- 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.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

- 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 de 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 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.
- ñ) Complimentar 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.
- 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.



### 3.- COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

Las competencias profesionales, personales y sociales de este módulo son las establecidas en el “Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero” así como en la Orden de 7 de julio de 2009; y son las que se relacionan a continuación:

- a) Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- i) Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- j) Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RELACIONADAS CON EL MÓDULO) /CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de este módulo son los establecidos en el “Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero” así como en la Orden de 7 de julio de 2009; y son los que se relacionan a continuación:



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

<p>1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.</p>	<p>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.</p>
<p>2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.</p>	<p>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.</p>
<p>3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.</p>	<p>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</p>



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

	<p>para el proceso. j) Se han respetado los criterios de calidad.</p>
<p>4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.</p>	<p>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.</p>
<p>5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.</p>	<p>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.</p>
<p>6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</p>	<p>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.</p>



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

	<p>i) Se han establecido criterios de calidad. j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.</p>
<p>7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.</p>	<p>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.</p>
<p>8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.</p>	<p>a) Se ha elaborado un plan de intervención correctivo y preventivo. 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.</p>
<p>9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</p>	<p>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.</p>
<p>10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental,</p>	<p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los</p>



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

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, 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.

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.

**3.1.- Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación no adquiridos en el curso anterior.**

El módulo a programar es de 1º de grado medio, por lo tanto, no se aplica el criterio del curso anterior.

**4.- RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO CON BLOQUES TEMÁTICOS Y TEMPORALIZACIÓN**

Es preciso aclarar que, aunque la duración del módulo es de 288 horas anuales, descontando los días festivos, según calendario escolar, se disponen de 283 horas repartidas aproximadamente en: 100 horas durante el primer trimestre, 102 horas durante el segundo trimestre y 81 horas durante el tercer trimestre. Dichas horas se desarrollarán a razón de 9 horas lectivas semanales (2h + 2h + 2h + 1h) durante las 35 semanas del curso escolar. La distribución temporal aproximada se aprecia en las dos siguientes imágenes.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

Ciclo/grupo:	INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS Y AUTOMÁTICAS		
Nivel:	Grado Medio	Curso:	1º
Módulo/materia:	AUTOMATISMOS INDUSTRIALES 2021/2022		

	H	Septiembre			Octubre				Noviembre				Diciembre									
Lunes	2				4	11	18	25	30	1	8	15	22	29								
Martes	2									2	9	16	23	30								
Miércoles	2									3	10	17	24		1	8	15	22				
Jueves	2									4	11	18	25		2	9	16	23				
Viernes	1									5	12	19	26		3	10	17	24				
		UT1		UT2	UT3		UT4		UT5													
Nº de horas SEMANALES		0	9	9	0	9	5	9	9	4	7	9	9	9	4	5	3	9	6	0	0	0
Nº de horas ACUMULADAS		0	9	18	18	27	32	41	50	54	61	70	79	88	92	97	100	109	115	115	115	115



	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio									
-3	10	17	24	31																										
-4	11	18	25		1	8	15	22	1	8	15	22	29					4	-11	-18	25	-2	9	16	23	30				
-5	12	19	26		2	9	16	23	2	9	16	23	30					5	-12	19	26	3	10	17	24	31				
-6	13	20	27		3	10	17	-24	3	10	17	24	31					6	-13	20	27	4	11	18	25		1	8	15	22
-7	14	21	28		4	11	18	-25	4	11	18	25						7	-14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23
					UT6		UT7	UT8		UT9	UT10																			
	0	9	9	9	2	7	9	9	6	2	7	9	9	9	8	0	1	9	0	7	9	7	9	9	9	4	5	9	9	9
	115	124	133	142	144	151	160	169	175	177	184	193	202	211	219	219	220	229	229	236	245	252	261	270	279	283	288	297	306	315

La selección y secuenciación de las unidades de trabajo se ha realizado teniendo en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, así como la disponibilidad del aula-taller y los materiales que la integran. Además, se realizarán primero aquellas actividades prácticas que puedan ser más significativas para los alumnos para, sobre esa base de conocimiento seguir profundizando posteriormente. Así, se garantiza un aprendizaje significativo y que el alumnado alcance el máximo rendimiento a lo largo del curso.

En todo caso, si debido a circunstancias no previstas, como pudieran ser escases de material, avance más lento del previsto etc., no se pudiera cumplir esta planificación, se deberá readaptar en función de esta casuística u otras similares no contempladas, informando al departamento.

CICLO	CFGM INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS			CONTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO				
MODULO	AUTOMATISMOS INDUSTRIALES. PRIMER CURSO			RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
HORAS	Contribución de los RA en la calificación global			5%	5%	10%	10%	15%
1ª EVAL 100	10	UT1	PREVENCIÓN DE RIESGOS EN AI					
	10	UT2	SIMBOLOGÍA Y DIBUJO APLICADO		100%			
	30	UT3	CIRCUITOS BÁSICOS DE MANDO Y POTENCIA				100%	
	50	UT4	CABLEADO DE AUTOMATISMO INDUSTRIALES					
2ª EVAL 102	57	UT5	AUTOMATISMOS PARA MANIOBRAS DE MOTORES					100%
	15	UT6	PROCESOS EN EL MECANIZADO DE CUADROS	100%				
3ª EVAL 81	30	UT7	OPERACIONES EN EL MECANIZADO DE CUADROS			100%		
	10	UT8	LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN AI					
	15	UT9	REPARACIÓN DE AVERÍAS EN AI					
TOTAL	56	UT10	AUTOMATAS PROGRAMABLES					
	283			100%	100%	100%	100%	100%



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

JO EN LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE						
RA6	RA7	RA8	RA9	RA10		
15%	10%	5%	20%	5%	100%	
				100%	35%	PRIMERA EVAL
					30%	SEGUNDA EVAL
					35%	TERCERA EVAL
100%					100%	
	100%					
		100%				
			100%			
100%	100%	100%	100%	100%		

**4.1 Distribución de contenidos distribución y peso de los RA**

**5.- DESARROLLO DE UNIDADES DE TRABAJO Y CONTENIDOS. Y SU RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.**

<b>UNIDAD DE TRABAJO 0: Presentación y análisis del módulo profesional</b>		<b>DURACIÓN: 2 h</b>
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfil profesional.</li> <li>- Módulo profesional 0232: Automatismos industriales.</li> <li>- Capacidades profesionales.</li> <li>- Resultados de aprendizaje.</li> <li>- Criterios de evaluación.</li> <li>- Proceso de enseñanza y aprendizaje propuesto para el módulo: unidades de trabajo.</li> <li>- Proceso de evaluación propuesto: conceptos evaluables, métodos y formas de evaluación.</li> <li>- Estructura de contenidos del módulo.</li> <li>- Normas del Taller.</li> <li>- Evaluación inicial.</li> <li>- Recomendaciones bibliográficas, herramientas y materiales de dibujo.</li> <li>- Formatos para la realización de ejercicios, memorias y trabajos.</li> <li>- Simbología de las instalaciones eléctricas y representación gráfica.</li> </ul>	
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación del módulo y perfil profesional. Análisis.</li> <li>- Presentación e identificación de los espacios y elementos del taller.</li> <li>- Presentación y análisis de las normas del taller.</li> <li>- Presentación e identificación de la simbología utilizada en las instalaciones eléctricas.</li> <li>- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</li> </ul>		
<b>UNIDAD DE TRABAJO 1: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en automatismos industriales.</b>		<b>DURACIÓN: 10 h</b>



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

OBJETIVOS GENERALES: q.	COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: l.
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de riesgos.</li> <li>- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento de instalaciones de automatismos industriales.</li> <li>- Equipos de protección individual.</li> <li>- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.</li> </ul>
RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.</b></p>	<p>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.</p> <p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, 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.</p> <p>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p> <p>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.</p> <p>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p>
ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la unidad de trabajo.</li> <li>- Explicación y resolución de dudas.</li> <li>- Investigación en distintas páginas webs.</li> <li>- Realización de actividades propuestas para casa.</li> <li>- Realización de actividades propuestas en el aula:             <ul style="list-style-type: none"> <li>· Identificación de los riesgos que supone la manipulación de equipos y herramientas utilizados en los montajes y mantenimiento de instalaciones automáticas industriales.</li> <li>· Identificación y utilización de equipos de protección individual.</li> <li>· Clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.</li> </ul> </li> <li>- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</li> <li>- Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.</li> </ul>	



<b>UNIDAD DE TRABAJO 2: Simbología y dibujo técnico aplicado.</b>		<b>DURACIÓN: 10 h</b>
<b>OBJETIVOS GENERALES: b.</b>		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: k, o.</b>
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones.</li> <li>- Croquización. Normas de empleo.</li> <li>- Escalas.</li> <li>- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos.</li> <li>- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.</li> <li>- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos.</li> <li>- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.</li> <li>- Normativa y reglamentación.</li> </ul>	
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.</li> <li>b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.</li> <li>c) Se han reflejado las cotas.</li> <li>d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.</li> <li>e) Se ha utilizado la simbología normalizada.</li> <li>f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.</li> <li>g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.</li> <li>h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.</li> <li>I) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.</li> </ul>	
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Presentación de la unidad de trabajo.</b></li> <li>- <b>Explicación y resolución de dudas.</b></li> <li>- <b>Investigación en distintas páginas webs.</b></li> <li>- <b>Realización de actividades propuestas para casa.</b></li> <li>- <b>Realización de prácticas propuestas en el aula:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Sobre las prácticas propuestas anteriormente, se realizarán y simularán algunos montajes de circuitos automáticos utilizando programas informáticos de CAD electrónico.</b></li> </ul> </li> <li>- <b>Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</b></li> <li>- <b>Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.</b></li> </ul>		



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

<b>UNIDAD DE TRABAJO 3: Circuitos básicos de mando y potencia.</b>		<b>DURACIÓN: 30 h</b>
<b>OBJETIVOS GENRALES:</b> b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</b> a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Características de las instalaciones de automatismo.</li> <li>- Tipos de sensores. Características y aplicaciones.</li> <li>- Actuadores. Relés, pulsadores, detectores, contactor, pilotos de señalización, entre otros.</li> <li>- Tipos de circuitos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito de fuerza o potencia. Características.</li> <li>• Circuito de mando o maniobra. Características.</li> </ul> </li> <li>- Estrategias de configuración.</li> <li>- Montaje de circuitos básicos utilizando contactores, relés, pulsadores y pilotos de señalización.</li> </ul>	
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.</li> <li>b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.</li> <li>c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.</li> <li>d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.</li> <li>e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.</li> <li>f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.</li> <li>g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.</li> <li>h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.</li> <li>i) Se han respetado los criterios de calidad.</li> </ul>	
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la unidad de trabajo.</li> <li>- Explicación y resolución de dudas.</li> <li>- Investigación en distintas páginas webs.</li> <li>- Realización de actividades propuestas para casa.</li> <li>- Realización de prácticas propuestas en el aula: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje y conexionado de circuitos automatizados básicos utilizando contactores, relés, pulsadores y pilotos de señalización.</li> </ul> </li> <li>- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</li> <li>- Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.</li> </ul>		



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

<b>UNIDAD DE TRABAJO 4: Cableado de automatismo industriales.</b>		<b>DURACIÓN: 50 h</b>
<b>OBJETIVOS GENRALES:</b> b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</b> a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de circuitos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito de fuerza o potencia. Características.</li> <li>• Circuito de mando o maniobra. Características.</li> </ul> </li> <li>- Estrategias de configuración.</li> <li>- Montaje de las instalaciones de automatismos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos de fuerza y protección.</li> <li>• Circuitos de control, mando y señalización.</li> </ul> </li> <li>- Temporizadores y circuitos temporizados.</li> <li>- El enclavamiento.</li> <li>- Montaje de sensores y detectores, elementos de control y actuadores, temporizadores, entre otros.</li> </ul>	
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.</li> <li>b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.</li> <li>c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.</li> <li>d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.</li> <li>e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.</li> <li>f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.</li> <li>g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.</li> <li>h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.</li> <li>i) Se han establecido criterios de calidad.</li> <li>j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.</li> </ul>	
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Presentación de la unidad de trabajo.</b></li> <li>- <b>Explicación y resolución de dudas.</b></li> </ul>		



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

- Investigación en distintas páginas webs.
- Realización de actividades propuestas para casa.
- Realización de prácticas propuestas en el aula:
  - Montaje y conexionado de circuitos automatizados utilizando sensores y detectores, elementos de control y actuadores, temporizadores, entre otros.
- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.
- Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.

<b>UNIDAD DE TRABAJO 5: Automatismos para maniobras de motores.</b>		<b>DURACIÓN: 57 h</b>
<b>OBJETIVOS GENRALES:</b> b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</b> a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motores eléctricos.           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento</li> <li>• Partes.</li> </ul> </li> <li>- Tipos de motores eléctricos.           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motores de corriente alterna. Trifásicos y monofásicos.</li> <li>• Motores de corriente continua. Tipos.</li> </ul> </li> <li>- Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.</li> <li>- Control de potencia. Arranque de motores (monofásicos y trifásicos).</li> </ul>	
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.</li> <li>b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.</li> <li>c) Se han montado circuitos de mando y potencia.</li> <li>d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.</li> <li>e) Se han realizado maniobras con motores.</li> <li>f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.</li> <li>g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.</li> <li>h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.</li> </ul>	
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la unidad de trabajo.</li> <li>- Explicación y resolución de dudas.</li> <li>- Investigación en distintas páginas webs.</li> <li>- Realización de actividades propuestas para casa.</li> <li>- Realización de prácticas propuestas en el aula:           <ul style="list-style-type: none"> <li>· Montaje y conexionado de diferentes circuitos para el arranque de motores.</li> </ul> </li> <li>- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</li> <li>- Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.</li> </ul>		



UNIDAD DE TRABAJO 6: Procesos en el mecanizado de cuadros.		DURACIÓN: 15 h
<b>OBJETIVOS GENERALES:</b> b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</b> a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos y características de chapas empleadas en cuadros.</li> <li>• Tipos y características canalizaciones.</li> </ul> </li> <li>- Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos, herramientas y elementos de fijación.</li> <li>• Herramientas e instrumentos de trazado, medición y comparación.</li> <li>• Equipos y herramientas de corte y mecanizado.</li> <li>• Herramientas de roscado interior y exterior.</li> <li>• Equipos y herramientas de taladrado y vaciado.</li> <li>• Equipos y herramientas para corte, curvado y roscado de tubos.</li> </ul> </li> <li>- Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.</li> <li>- Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales, y conexiones.</li> <li>- Medios y equipos.</li> <li>- Normativa y reglamentación.</li> </ul>	
RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<b>1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.</b>	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.	
ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la unidad de trabajo.</li> <li>- Explicación y resolución de dudas.</li> <li>- Investigación en distintas páginas webs.</li> <li>- Realización de actividades propuestas para casa.</li> <li>- Realización de prácticas propuestas en el aula:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre mecanización y montaje de cuadros eléctricos, armarios y cnalizaciones.</li> </ul> </li> <li>- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</li> <li>- Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.</li> </ul>		



<b>UNIDAD DE TRABAJO 7: Operaciones en el mecanizado de cuadros.</b>		<b>DURACIÓN: 30 h</b>
<b>OBJETIVOS GENERALES:</b> b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</b> a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos y características de chapas empleadas en cuadros.</li> <li>• Tipos y características canalizaciones.</li> </ul> </li> <li>- Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos, herramientas y elementos de fijación.</li> <li>• Herramientas e instrumentos de trazado, medición y comparación.</li> <li>• Equipos y herramientas de corte y mecanizado.</li> <li>• Herramientas de roscado interior y exterior.</li> <li>• Equipos y herramientas de taladrado y vaciado.</li> <li>• Equipos y herramientas para corte, curvado y roscado de tubos.</li> </ul> </li> <li>- Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.</li> <li>- Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales, y conexiones.</li> <li>- Medios y equipos.</li> <li>- Normativa y reglamentación.</li> </ul>	
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha determinado el plan de mecanizado.</li> <li>b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.</li> <li>c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.</li> <li>d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.</li> <li>e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.</li> <li>f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.</li> <li>g) Se han resuelto las contingencias surgidas.</li> <li>h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.</li> <li>i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.</li> <li>j) Se han respetado los criterios de calidad.</li> </ul>	
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>		



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

- **Presentación de la unidad de trabajo.**
- **Explicación y resolución de dudas.**
- **Investigación en distintas páginas webs.**
- **Realización de actividades propuestas para casa.**
- **Realización de prácticas propuestas en el aula:**
  - **Sobre mecanización y montaje de cuadros eléctricos, armarios y canalizaciones.**
- **Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.**
- **Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.**

<b>UNIDAD DE TRABAJO 8: Localización de averías en AI.</b>	<b>DURACIÓN: 10 h</b>
--	-----------------------

<b>OBJETIVOS GENERALES: 1.</b>	<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: a, k, o.</b>
--------------------------------	--

<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipología de averías características en instalaciones de automatismos.</li> <li>- Análisis de síntomas. Sistemas empleados.</li> <li>- Identificación de las causas que producen las averías.</li> <li>- Dispositivos empleados en procesos de localización de averías.</li> <li>- Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento correctivo.</li> <li>• Mantenimiento preventivo.</li> </ul> </li> <li>- Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones de automatismos.</li> <li>- Reparación de averías. Equipos utilizados.</li> <li>- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.</li> </ul>
--------------------	---

<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
---------------------------------	--------------------------------

<b>7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha elaborado un plan de intervención.</li> <li>b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.</li> <li>c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.</li> <li>d) Se ha identificado la causa de la avería.</li> <li>e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.</li> <li>f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.</li> <li>g) Se han aplicado las normas de calidad.</li> </ul>
---	---

**ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

- **Presentación de la unidad de trabajo.**
- **Explicación y resolución de dudas.**
- **Investigación en distintas páginas webs.**
- **Realización de actividades propuestas para casa.**
- **Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.**
- **Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.**

<b>UNIDAD DE TRABAJO 9: Reparación de averías en ai.</b>	<b>DURACIÓN: 15 h</b>
--	-----------------------



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

<b>OBJETIVOS GENERALES: I.</b>		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES: a, k, o.</b>	
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipología de averías características en instalaciones de automatismos.</li> <li>- Análisis de síntomas. Sistemas empleados.</li> <li>- Identificación de las causas que producen las averías.</li> <li>- Dispositivos empleados en procesos de localización de averías.</li> <li>- Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento correctivo.</li> <li>• Mantenimiento preventivo.</li> </ul> </li> <li>- Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones de automatismos.</li> <li>- Reparación de averías. Equipos utilizados.</li> <li>- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.</li> </ul>		
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se ha elaborado un plan de intervención correctivo y Preventivo.</li> <li>b) Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.</li> <li>c) Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.</li> <li>d) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento</li> <li>e) Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.</li> <li>f) Se han restablecido condiciones de normal funcionamiento.</li> <li>g) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.</li> <li>h) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.</li> <li>i) Se han aplicado las normas de calidad.</li> </ul>		
<b>ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la unidad de trabajo.</li> <li>- Explicación y resolución de dudas.</li> <li>- Investigación en distintas páginas webs.</li> <li>- Realización de actividades propuestas para casa.</li> <li>- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</li> <li>- Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.</li> </ul>			

<b>UNIDAD DE TRABAJO 10: Autómatas programables.</b>		<b>DURACIÓN: 56 h</b>	
<b>OBJETIVOS GENRALES:</b> a, e, g, h, i, j, l, m, n, q.		<b>COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES:</b> a, d, e, f, g, i, j, l, o.	
<b>CONTENIDOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura y características de los autómatas programables.</li> <li>- Entradas y salidas digitales y analógicas.</li> <li>- Montaje y conexión de autómatas programables.</li> <li>- Montaje, conexión y regulación de periféricos.</li> <li>- Programación básica de autómatas.</li> </ul>		



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguajes y procedimientos.</li> <li>- Aplicaciones industriales.</li> <li>- Mantenimiento aplicado.</li> <li>- Programación de los elementos de control.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa y reglamentación.</li> </ul> </li> </ul>
--	--

RESULTADO DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<b>9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</b>	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.

ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de la unidad de trabajo.</li> <li>- Explicación y resolución de dudas.</li> <li>- Investigación en distintas páginas webs.</li> <li>- Realización de actividades propuestas para casa.</li> <li>- Realización de prácticas propuestas en el aula:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de circuitos de control básicos con autómatas programables.</li> </ul> </li> <li>- Realización de actividades de consolidación y/o síntesis.</li> <li>- Realización de pruebas teóricas y/o prácticas.</li> </ul>

**TABLA RESUMEN DE UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADAS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE, OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO Y COMPETENCIA PROFESIONAL.**

OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de aprendizaje. CP = Competencias Profesionales. CE = Criterios de evaluación				
MÓDULO PROFESIONAL:	AUTOMATISMOS INDUSTRIALES			
UNIDADES DE TRABAJO (UT)	OG	RA	CE	CP
UT 1:	q.	10	a, c, d, e, f, g.	l
UT 2:	b.	2	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	k, o.
UT 3:	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	4	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	a, d, e, f, g, i, j, l, o.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

<b>UT 4:</b>	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	6	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j.	a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>UT 5:</b>	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	5	a, b, c, d, e, f, g, h.	a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>UT 6:</b>	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	1	a, b, c, d, e, f, g.	a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>UT 7:</b>	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	3	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j.	a, d, e, f, g, i, j, l, o.
<b>UT 8:</b>	l.	7	a, b, c, d, e, f, g.	a, k, o.
<b>UT 9:</b>	l.	8	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	a, k, o.
<b>UT 10:</b>	a, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	9	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	a, d, e, f, g, i, j, l, o.

## 6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

### 6.1.- Aportación al Proyecto Lingüístico del centro (PLC)

Un aspecto importante que como docentes debemos tener en cuenta es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. Pueden ser de diferente índole o naturaleza. También, es importante el desarrollo de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en nuestro alumnado. Todas estas actividades se encuentran enmarcadas en el Proyecto lingüístico de centro (PLC) y se difundirán a través del periódico del mismo.

### 6.2.- Estrategias Metodológicas

#### • METODOLOGÍA APLICADA

Los principios metodológicos generales que se derivan de los procesos de enseñanza-aprendizaje por competencias en Formación Profesional, deben estar basados en procesos de aprendizaje significativos, para lo cual es necesario emplear un modelo constructivista. Por ello, la metodología que a continuación se reflejará pretende promover la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, que favorezcan en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar de forma autónoma y/o en grupo.

Dado el carácter formativo del módulo y teniendo en cuenta que el objetivo es la adquisición del perfil profesional, así como la inserción laboral del alumno, se han establecido los principios metodológicos desde el punto de vista práctico, sin perder como punto de mira el entorno sociocultural, laboral y productivo.

Los principios metodológicos que se aplicarán son los siguientes:



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

- Los contenidos estarán dirigidos de forma que se potencie el “Saber Hacer”.
- Secuenciar el proceso de aprendizaje de forma que las capacidades sean adquiridas de forma Adecuada (tendencia a un desarrollo y conocimiento progresivo por comprensión).
- Informar de los contenidos, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, unidades de trabajo, actividades y procedimientos de evaluación del módulo profesional al alumnado.
- Presentar de forma pareja los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad de trabajo.
- Indicar y aclarar los criterios de evaluación y descriptores o indicadores derivados de los mismos, que se seguirán en cada unidad de trabajo.
- Realizar una evaluación inicial basada en las competencias que deben tener adquiridas el alumnado para establecer grupos heterogéneos y niveles apropiados de enseñanza.
- Conocer las ideas y conceptos previos del alumnado para poder inducir a la contradicción y provocar el cambio conceptual cuando sea necesario.
- Comenzar las unidades de trabajo con una introducción motivadora, poniendo de manifiesto la utilidad de la misma en el mundo profesional.
- Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.
- Realizar trabajos o actividades individuales o en grupo, alternado diferente metodología.
- Llevar a cabo visitas técnicas y/o culturales.
- Proporcionar la solución de supuestos prácticos como modelo de las actividades que se van a realizar.
- Realizar actividades alternativas para afianzar el contenido de las unidades de trabajo.
- Poner en común el resultado de algunas actividades para que el alumnado reflexione y pueda obtener el máximo beneficio de ellas.
- Dar a conocer el entorno sociocultural y laboral.
- Fomentar estrategias que provoquen un aprendizaje y una comprensión significativa (partiendo de lo que el alumnado sabe) del resto de los contenidos educativos: hechos, conceptos, principios, terminología, etc.
- Utilizar el binomio teoría y práctica de forma permanente durante todo el proceso de aprendizaje.
- Comprobar y evaluar los contenidos, procedimientos e interés del alumno/a durante el desarrollo de las diferentes actividades.

Esta metodología depende de los siguientes elementos de referencia:

- Uso de los espacios, tiempos, agrupamientos.
- Seguimiento de la comprensión por parte de los alumnos.
- Formas de uso de los recursos del centro.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

**- Uso de los espacios.**

Las actividades que se proponen para el módulo se desarrollarán en el aula-taller de electricidad (taller 1) así como en el aula polivalente del departamento de electricidad. Se deberá disponer de un aula con ordenadores al menos la mitad de las sesiones semanales previstas.

**- Tiempos.**

La forma de distribuir los conocimientos conceptuales o procedimentales variara de una evaluación a otra primando los conceptuales en las primeras evaluaciones y las procedimentales e la última. Aunque como se indica al principio de la programación, primaremos en primer lugar las actividades prácticas y a continuación las actividades de teoría de cada una de las prácticas con objeto de hacerlo más atractivo e interesante para el alumno.

**- Agrupamientos.**

Los trabajos se realizarán de forma individual. Para las últimas y más complejas prácticas se realizarán por parejas y/o grupos. El tamaño de los grupos dependerá del número de alumnos y del material disponible, siendo lo ideal que los grupos no sean de más de tres personas.

**- Seguimiento de la comprensión por parte de los alumnos.**

Los alumnos deberán poseer una carpeta con los apuntes y prácticas del curso.

El registro de la documentación entregada por el alumno permanecerá en classroom.

Al finalizar el curso, se entregará al departamento la información de todas las prácticas, las pruebas escritas realizadas, así como el cuaderno del profesor (en papel o digital).

**- Ordenación de la enseñanza.**

El orden de ejecución de las unidades de trabajo se procurará que sea el orden numérico de las mismas. A su vez, se podría modificar el orden de las mismas en función de las necesidades y desarrollo del grupo.

Se ha tenido en cuenta en la secuenciación de las unidades de trabajo expuesta con anterioridad, introducir primero aquellas que despierten un mayor interés por parte del alumno. El profesor presentará, explicará y resolverá cada una de las unidades de trabajo, ayudándose de todos los medios a su alcance



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

para pasar después, o simultáneamente, a realizar una serie de actividades y prácticas; y por último, realizar las pruebas teóricas y/o prácticas de evaluación.

Antes de comenzar el montaje de cada una de las prácticas, el alumno entregará una memoria explicativa y justificativa del montaje que contendrá los esquemas necesarios para su ejecución. Después de ejecutar la práctica correspondiente, el alumno completará dicha memoria aportando el funcionamiento del montaje, los materiales y herramientas empleados, las modificaciones realizadas, la temporización de la práctica, las averías o problemas planteados durante su realización y cómo han sido resueltos (memoria completa).

El alumno no podrá probar la práctica sin haber realizado y presentado la correspondiente memoria que contenga los esquemas. Tampoco podrá pasar a realizar la siguiente práctica sin acabar la anterior (lo que incluye la presentación de la memoria completa), salvo por causa justificada.

• **ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.**

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:



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

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

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

- La interpretación y diseño de esquemas eléctricos y documentación técnica.
- El montaje de cuadros eléctricos e interconexión con máquinas eléctricas y otros receptores.
- El montaje y programación de autómatas programables.
- La verificación y mantenimiento de sistemas de control automáticos utilizando como recurso las propias instalaciones.

• **ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

- **Actividades de iniciación.**

Al inicio del curso se elaborará una prueba inicial de ideas previas con los conceptos que teóricamente deben de haber adquirido los alumnos en cursos anteriores. Esta prueba sirve tanto para detectar los conocimientos iniciales de los alumnos a partir de los cuales se diseñará la secuenciación de contenidos, como para detectar posibles preconceptos erróneos que puedan impedir el aprendizaje significativo.

Por otra parte, al principio de cada unidad de trabajo se realizarán una serie de actividades iniciales que permitan determinar el nivel de conocimientos previos sobre el tema: cuestiones rápidas sobre ideas previas, tormenta de ideas, debates, etc.

- **Actividades de afianzamiento.**

Estas actividades deben permitir al alumno adquirir los conocimientos mínimos perseguidos por cada unidad de trabajo, estando encaminadas a recibir una información continuada de la situación y evolución de este.

Comienzan con la explicación de los contenidos previstos. Estos períodos de explicación se combinarán con espacios de tiempo donde se realizarán cuestiones rápidas para conocer el grado de comprensión de la materia.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

A continuación, se realizarán una serie de actividades individuales y con carácter gradual, en las que el alumno pone en práctica o utiliza los conocimientos adquiridos, éstas se irán alternando con la fase de explicación de contenidos y pueden tener un carácter teórico, lógico o creativo (actividades de investigación, actividades propuestas para casa, prácticas realizadas en el taller). La corrección de las mismas se efectuará en el aula y/o taller.

Además, se realizarán actividades de consolidación que consistirán en la realización de cálculos y/o dar una solución constructiva a supuestos de diferentes instalaciones eléctricas cuando así lo requiera y/o permita la unidad de trabajo correspondiente. Se proponen también como actividades de consolidación, diferentes visitas a centros y/o exposiciones que permitan realizar acciones y/o trabajos relacionados con el campo de la electricidad y las unidades de trabajo que se imparten.

Por último, se realizarán actividades de síntesis que servirán para que los alumnos sinteticen los conocimientos adquiridos.

**- Actividades de ampliación.**

Son aquellas que sirven para saber más y mejor. Estarán encaminadas a aquellos estudiantes que, dentro de la temporalización prevista, son capaces de tener tiempo libre respecto al resto de sus compañeros, así como a los alumnos repetidores que posean más conocimientos de cursos anteriores. Se proponen las siguientes actividades:

- Variaciones en las actividades prácticas que impliquen un nivel de conocimiento, profundidad y/o dificultad más compleja.
- Utilización de diferentes programas informáticos para presentar las memorias de las actividades prácticas.
- Análisis de las instalaciones eléctricas de nuestro centro y entorno cercano (mediante la observación), para realizar una memoria descriptiva de las mismas en las que se propongan diferentes alternativas y/o mejoras.
- Investigación (mediante la utilización de Internet u otra documentación) y realización de un informe y/o exposición sobre algún tema de electricidad relacionado con el presente módulo.

**- Actividades de refuerzo.**



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

Estas actividades atienden a las dificultades que los alumnos pudiesen presentar en un momento concreto del proceso educativo, en el que mediante pequeñas modificaciones, se podrá seguir el proceso ordinario. Serán específicas para cada unidad según los contenidos de la misma, y para cada alumno. Con carácter general, estarán orientadas a la resolución de cuestiones técnicas y de ejercicios.

**- Actividades finales.**

Actividades de evaluación encaminadas a valorar lo que el alumno ha aprendido y si su aprendizaje ha sido significativo (pruebas teóricas y/o prácticas).

• **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

La evaluación será formativa y continua. Se fundamenta en el conocimiento del alumno y en el análisis del proceso por los que se valorará el nivel inicial del alumno, su progreso a lo largo del curso y su trabajo. Para llevar a cabo dicha evaluación, se utilizarán los siguientes medios e instrumentos:

- La observación por parte del profesor del interés mostrado hacia el módulo y del trabajo diario del alumnado durante la clase (respeto a las normas de convivencia y del taller, aprovechamiento del tiempo, habilidades, destrezas y conocimientos adquiridos; limpieza, mantenimiento y cuidado de los materiales, así como la aplicación de las normas de seguridad, higiene y prevención de riesgos laborales durante la ejecución de prácticas en el taller, etc.).
- La valoración de todos los trabajos realizados por el alumnado tanto individualmente como en equipo (prueba inicial, trabajos de estudio, actividades de investigación, actividades para casa, prácticas realizadas en el taller, elaboración de otras actividades relacionadas con las unidades de trabajo, cuestionarios, exposiciones de trabajos, etc.).
- La participación del alumnado en los coloquios, debates, etc., con rigurosidad en sus planteamientos y con actitudes de respeto hacia sus compañeros y compañeras.
- La participación del alumnado en las actividades complementarias y extraescolares.
- La valoración de distintos tipos de pruebas teóricas y/o prácticas: la tipología de las pruebas podrá variar para adecuarse a las necesidades del alumnado y a los contenidos de la unidad de trabajo.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>A:</b> Pruebas de evaluación teóricas y/o prácticas.
	<b>B:</b> Prácticas propuestas y sus memorias
	<b>C:</b> Interés y participación mostrado en el módulo, condiciones de seguridad, limpieza y orden al trabajo diario.

### **6.3.- Modificaciones de la programación debido a la situación de emergencia sanitaria.**

#### **ESTRATEGIA METODOLÓGICA EN DOCENCIA A DISTANCIA**

En el caso de una situación de docencia online, esta acción constructiva y dinámica del alumno se hace aún si cabe más necesaria por parte del alumnado, debiendo existir un alto grado de responsabilidad por su parte debido a las carencias organizativas que esta situación puede ocasionar.

Así, si en algún momento del curso fuese necesario realizar dicha docencia de forma online, sería necesario alternar la docencia directa a distancia, a través de conexión directa con el alumnado mediante sistema de video conferencia, con otras actividades que el alumnado pueda realizar de forma autónoma desde su propio domicilio sin necesidad de una interacción inmediata con el profesor.

#### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN DOCENCIA ONLINE**

Al igual que en el caso de docencia presencial, tendremos diferentes Instrumentos de Evaluación asociados a cada criterio de evaluación y que serían:

A) Trabajo individual; realizado en el domicilio del alumnado, valorando tanto la corrección de las actividades como el cumplimiento de plazos de entrega definidos por parte del profesor.

B) Pruebas online, que tendrán carácter periódico y que puede constar de las siguientes partes: Cuestiones de carácter teórico práctico; consistentes en preguntas tipo test en las que solo una de ellas es correcta con penalización de las respuestas incorrectas (en función de la esperanza matemática a partir del número de opciones).

Resolución de ejercicios prácticos; que versarán acerca de los contenidos de las unidades implicadas.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

Para el periodo excepcional se desarrollarán unas pruebas prácticas por videoconferencias en las que proponemos averías reales y se realizarán preguntas para conocer si el modo de proceder a la hora de las comprobaciones sería el correcto.

Estas pruebas se realizarán bien por bloques de contenidos, bien por unidades de trabajo, en función del grado de cumplimiento de la temporalización y del grado de asimilación por parte de los alumnos.

En estas pruebas las cuestiones de carácter teórico o práctico podrán tener un peso variable en función de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación que dicha prueba abarque. En cada una de las partes en las que se divida la prueba se reflejará la puntuación correspondiente.

Las anotaciones y calificaciones relativas al seguimiento de las actividades realizadas por el alumno se controlarán a través del cuaderno del profesor.

Plataforma Moodle del centro educativo.

Además de los anteriores medios, en el caso de una enseñanza a distancia, se utilizarían, además: Plataformas de conexión por videoconferencia, tales como Google Meet o Jitsi.

Uso de la plataforma Google Classroom.

Al indicar la temporalización del módulo reflejaremos la misma para el caso de enseñanza presencial o enseñanza a distancia, en cuyo caso separaremos entre las horas dedicadas a:

Docencia directa (D.D.) Otras actividades online (OT AC).

	BLOQUE TEMÁTICO	UNIDAD DE TRABAJO	TÍTULO	TEMPORALIZACIÓN (PRESENCIAL)	TEMPORALIZACIÓN A DISTANCIA	
					D.D.	O.T. A.C.
1ª EVALUACIÓN	I. Prevención de riesgos laborales y automatismos industriales cableados.	0	Presentación y análisis del módulo profesional.	2	1	1
		1	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en automatismos industriales.	10	5	5
		2	Simbología y dibujo aplicado.	10	4	6
		3	Circuitos básicos de mando y potencia.	30	10	20
		4	Cableado de automatismos industriales	50	20	30
					100	39



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

	<b>PRÁCTICAS: Las expuestas en cada unidad de trabajo.</b>					
<b>2ª EVALUACIÓN</b>	<b>II. Motores y mecanizado.</b>	5	Automatismos para maniobra de motores	57	25	32
		6	Procesos mecanizado de cuadros	15	5	10
		7	Operaciones mecanizado de cuadros	30	10	20
	<b>PRÁCTICAS: Las expuestas en cada unidad de trabajo.</b>			102	40	62
<b>3ª EVALUACIÓN</b>	<b>III. Averías y autómatas programables</b>	8	Localización de averías	10	4	6
		9	Reparación de averías.	15	6	9
		10	Autómatas programables.			36
	<b>PRÁCTICAS: Las expuestas en cada unidad de trabajo.</b>			56	20	
<b>PRÁCTICAS: Las expuestas en cada unidad de trabajo.</b>			81	30	51	
<b>TOTAL HORAS:</b>				283	95	188

*NOTA: Las prácticas de docencia directa a distancia se realizarán con simuladores específicos para ello y siempre que sea posible, es decir, que la conexión a internet lo permita y que los equipos de los alumnos sean los adecuados para manejar los recursos informáticos.*

### 7.- MATERIALES DIDÁCTICOS.

Las prácticas de montaje, se desarrollarán en el taller de instalaciones electrotécnicas por lo que se utilizarán los mecanismos, elementos y materiales propios de dicho taller. Por otra parte, las clases teóricas se llevarán a cabo en un aula que dispone de ordenadores y conexión a internet. En resumen, para el desarrollo del presente módulo se emplearán los siguientes materiales y recursos didácticos: pizarra, cañón de proyección, ordenadores, internet, documentación técnica facilitada por fabricantes, apuntes facilitados por la profesora, varios programas de ordenador, etc.

Además, hay que tener en cuenta que, según normativa interna del departamento, cada alumno/a deberá aportar las herramientas necesarias para la elaboración de las prácticas. Dichas herramientas serán establecidas por la profesora al principio de curso.

La documentación a emplear será el Libro de texto de “**Automatismos industriales**”, ISBN: 978-84-9732-483-0. Editorial: Paraninfo. Autores: Julián Rodríguez Fernández, Luis Miguel Cerdá Feliú y



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

Roberto Sánchez-Horneros. Se empleará el cuaderno de prácticas de automatismos industriales del departamento de Electricidad y todo el material considerado interesante, se subirá a la plataforma Classroom donde se ordenará todo el contenido teórico y práctico de las unidades de trabajo del módulo.

**OTROS RECURSOS Y MATERIALES:**

▪ **Reglamentos y normativa.**

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja Tensión (REBT).
- Guía Técnica de aplicación del REBT.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Normas tecnológicas de la edificación (NTE).
- Normas particulares y condiciones técnicas de seguridad de Sevillana Endesa.
- Normas UNE, UNESA, etc.

▪ **Bibliografía.**

- Bibliografía de aula.
- Bibliografía de departamento: el departamento dispone de textos de diferentes editoriales, tanto a nivel educativo como técnico.

▪ **Catálogos.**

- Catálogos y listas de Precios de Fabricantes del sector eléctrico.
- PIRELLI, Manual del instalador, catálogo general de cables.
- Manual Electrotécnico: Telesquemario. Grupo Schneider.
- Colección completa “Manuales técnicos del electricista”, PLC Madrid.

**Apuntes del profesor**

Serán confeccionados por el profesor, y se deberán disponer al inicio de cada unidad de trabajo. Se entregarán en formato electrónico vía correo electrónico o classroom.

Algunos apuntes serán tomados individualmente por parte de los alumnos en base a las explicaciones en clase por parte del profesor.

En cuanto a materiales para las prácticas, serán: materiales eléctricos y elementos sueltos para la realización de las prácticas propuestas en esta programación, así como la documentación técnica, programas informáticos, herramientas y equipos necesarios.

Los materiales y recursos didácticos a utilizar en este Módulo Profesional, serán los existentes en el Centro Educativo, y los que por motivo de necesidad se puedan obtener.



Teniendo presente que la utilización de Recursos Didácticos de uso común en el Ciclo Formativo, requiere una sincronización con el resto de Módulos. Los que de forma particular se van a necesitar en el módulo de Equipos eléctricos y electrónicos.

- **Ficha de prácticas de taller**

Cada alumno entregará una ficha asociada a cada ejercicio práctico que lo requiera. Servirá como requisito indispensable de evaluación. Esta ficha puede contener esquemas, cuestiones, descripciones...

- **Gmail, drive y classroom**

- Comunicación del estado de la materia, para los alumnos que no puedan asistir por baja o expulsión.
- Enlaces a páginas interesantes de ampliación de conocimiento.
- Vídeos de instalaciones de redes de transmisión de datos.
- Cuestionarios de evaluación.

- **Material de taller**

- Herramientas básicas para la instalación de redes.
- Equipos de medida. Voltímetros, amperímetros, multímetros ...
- Material eléctrico y electrónico. Ordenadores en desuso.
- Catálogos de material eléctrico, electrónico y de telecomunicaciones.

## **8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN, PONDERACIÓN DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y RECUPERACIÓN.**

La Orden de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forman parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía, debe ser la base de los criterios de calificación del módulo.

En su Artículo 2, esta Orden nombra las bases de la evaluación del alumnado:

- Evaluación continua y sumativa.
- Enseñanza presencial.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

- Evaluación por medio de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación que dicta la Orden que regula el Ciclo.

### 8.1. Criterios de calificación

La calificación según la normativa se hará tomando como base los criterios mínimos de evaluación que propone la orden que regula el ciclo formativo al que pertenece el presente módulo profesional y los criterios propios desarrollados en las unidades de trabajo presentadas.

La calificación será un número entero sin decimales tanto en las evaluaciones informativas como en la evaluación final.

El redondeo se efectuará a la cifra entera inmediatamente superior cuando la cifra decimal sea igual o superior a 0.5 siempre y cuando la calificación global sea igual o superior a 5. En caso contrario, se tomará la parte entera de la calificación obtenida.

La calificación final se obtendrá una vez superados los resultados de aprendizaje del módulo, en al menos el 50% de los objetivos del módulo en función de cada uno de los pesos establecidos para los resultados de aprendizaje en esta programación y sus correspondientes criterios de evaluación.

Se evaluará la adquisición de los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje a través del desarrollo de las distintas unidades trabajo atendiendo a los criterios de evaluación con su correspondiente peso asignado.

La valoración y/o nota de cada unidad de trabajo es resultado de:

- Valorar de forma individual los conceptos teóricos alcanzados por el alumno/a, usando para ello pruebas de evaluación, actividades y/o trabajos.
- Valorar los procesos prácticos llevados a cabo de forma individual o en grupo en el aula taller, teniendo en cuenta el proceso en sí y los trabajos documentados desarrollados sobre la práctica.
- Además de estas valoraciones, se realizará una observación del alumno con el fin de valorar el grado cumplimiento de la normativa establecida en el plan de centro, participación e interés demostrados en el módulo.

### **La nota informativa de cada trimestre se obtendrá de:**

#### **1.- CONTENIDOS TEÓRICOS. (Saber)**

Este apartado se dedicará a contenidos teóricos y tendrá un valor ponderado **de consecución del resultado de aprendizaje tratado en la unidad de trabajo** en función de los pesos de los criterios de evaluación tratados en las pruebas que se realicen



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

Se realizarán al menos dos pruebas objetivas teóricas por evaluación, siendo, de manera ideal, una por unidad de trabajo la forma óptima de obtener una valoración, tanto por la disminución de la carga de trabajo que supone para los alumnos como por la representación lógica y sistemática de cada resultado de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación.

Cada prueba teórica estará constituida por cuestiones, ejercicios o cálculos relacionados con los resultados de aprendizaje que se estén desarrollando. Todas estas sub-partes, tendrán una calificación proporcional al peso de los criterios de evaluación tratados, de esta manera, la cualificación numérica se corresponderá con el grado de consecución parcial del resultado de aprendizaje correspondiente. Los alumnos sabrán en cada momento, y así quedará plasmado en las pruebas, qué criterios de evaluación y resultado de aprendizaje se califican en cada momento.

Así, por ejemplo, si un alumno obtiene una calificación de 10 en una prueba donde se tratan los criterios de evaluación a, b y c, y estos aportan el 25, 20 y 15% de consecución del resultado de aprendizaje RA1 (peso de tallado en la programación) en esa prueba, el alumno obtiene el 12.5, 10 y 7.5% del total del resultado, es decir el 30%. Si en el resto de pruebas, se alcanzan los aportes necesarios de los criterios restantes hasta llegar al 50%, el alumno tendrá superado el resultado RA1. Lo mismo ocurrirá con el resto de las pruebas, obteniéndose un sumatorio de todos los aportes a cada RA, en base a los criterios tratados.

- La nota de pruebas correspondiente a una unidad de trabajo tendrá la característica de superada si la nota ponderada de los dos elementos anteriores es mayor o igual a 5.
- Si en una prueba se percibe que un alumno está copiando o ha copiado se actuará conforme a lo establecido en el PLAN DE CENTRO en el documento “Sistema de seguimiento de las normas y sus correcciones / conductas contrarias a las prescritas para la realización de pruebas evaluativas”, según el cual, el alumnado incurre en una falta grave por impedir el normal trabajo del profesorado en su evaluación.
- En caso de sospecha de copia se realizará un parte disciplinario por falta grave. En caso de trabajar online se considera especialmente grave la copia de trabajos y pruebas evaluativas. La certeza de copia se penalizará calificando la prueba evaluativa con 1, teniendo que asistir el alumno a recuperación trimestral o final según se disponga.
- Los contenidos de las pruebas objetivas teóricas podrán versar sobre cualquier tema explicado por el profesor en clase.
- La realización de las pruebas objetivas teóricas es obligatoria para el alumno. En caso de falta del alumno a la prueba escrita, se le repetirá sólo en el caso de presentar justificante de asistencia a



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

médico, justificante de asistencia a deberes inexcusables (juzgados, actos electorales, etc.). En caso de no realizarla se indicarán N.E. (No Evaluado).

**2.- CONTENIDOS PRÁCTICOS (Habilidades, destrezas). (Saber hacer).**

Constará de **trabajos teórico-prácticos** basado en el resultado de aprendizaje correspondiente. Al igual que en el apartado anterior, tendrá un valor ponderado **de consecución del resultado de aprendizaje tratado en la unidad de trabajo** en función de los pesos de los criterios de evaluación tratados en las pruebas que se realicen

- Una PRÁCTICA será superada por el alumno si su nota es mayor o igual que 5.
- Para poder superar una práctica es imprescindible la realización de ésta.

La calificación de las actividades prácticas de aprendizaje, así como la calificación de dichas pruebas prácticas, se evaluarán atendiendo a los siguientes criterios:

- **Funcionamiento:** 3 puntos si la práctica funciona correctamente la primera vez que el alumno la prueba, 2 puntos si no funciona correctamente pero el alumno es capaz de encontrar los fallos, 1 punto si no funciona y el alumno no es capaz de encontrar el fallo, y 0 puntos si no funciona y el alumno no encuentra el fallo.
- **Tiempo empleado:** con un valor máximo de 3 puntos, restando 1 punto por cada día de retraso establecido (para las prácticas en el taller) y quitando 0,5 puntos por cada media hora de retraso del tiempo establecido en la prueba práctica trimestral.
- **Estética, conexionado, seguridad y normativa:** con un valor máximo de 2 puntos, distribuidos de acuerdo con los siguientes criterios de corrección:
  - Correcta terminación de las conexiones: 0,5 puntos.
  - Cumplimiento de normas de seguridad, higiene y PRRL: 0,5 puntos.
  - Cumplimiento de normativa técnica (colores, secciones, etc): 0,5 puntos.
  - Buena estética y adecuada distribución de componentes: 0,5 puntos.
- **Memoria:** con un valor máximo de 2 puntos, distribuidos de acuerdo con los siguientes criterios de corrección:
  - Correcta representación de la simbología normalizada: 0,5 puntos.
  - Presentación (exactitud, limpieza, etc.): 0,5 puntos.
  - Desarrollo de los contenidos solicitados: 1 punto.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

La nota final de cada una de las prácticas y de la prueba práctica trimestral, será la suma de cada uno de los apartados anteriores, valorándose de 0 a 10 puntos. Como en el caso de contenidos teóricos, la calificación obtenida será proporcional a los pesos de los criterios de evaluación tratados, proporcionando una visión clara de la consecución de los mismos.

En la ficha individual de cada alumno/a quedará reflejado los criterios de calificación expuestos para las actividades prácticas. El profesor irá anotando las calificaciones de cada uno de los apartados comentados, así como la nota final de cada una de las actividades prácticas en la plataforma classroom.

La evaluación de las PRÁCTICAS obliga al profesor a realizar una observación sistemática y continua del alumno en el tiempo de desarrollo de estas prácticas en el aula-taller. Los ítems a tener en cuenta a la hora de realizar la evaluación del alumnado en estos procedimientos son los siguientes:

- Aplicación de las nociones explicadas anteriormente en clase a la actividad propuesta.
- Empleo de un orden lógico a la hora de realizar las distintas actividades propuestas por el profesor.
- Tiempo empleado en la realización de las tareas encomendadas.
- Utilización correcta de herramientas y documentación técnica.
- Orden y limpieza de la zona de trabajo durante y al finalizar la práctica.
- Vocabulario técnico usado por el alumno durante las sesiones. Se premia la utilización de un vocabulario técnico acorde con lo que se está estudiando y trabajando en el tiempo de clase.
- Aplicación y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y uso de los EPI.
- El respeto al medio ambiente (residuos).
- Interés por el trabajo (atención, inquietud, participación, observación...)
- Si en una prueba se percibe que un alumno está copiando o ha copiado se actuará conforme a lo establecido en el PLAN DE CENTRO en el documento “Sistema de seguimiento de las normas y sus correcciones / conductas contrarias a las prescritas para la realización de pruebas evaluativas”, según el cual, el alumnado incurre en una falta grave por impedir el normal trabajo del profesorado en su evaluación. Para trabajo online, la certeza de copia se penalizará calificando la prueba evaluativa con 1, teniendo que asistir el alumno a recuperación trimestral o final según se disponga.
- En caso de sospecha de copia se realizará un parte disciplinario por falta grave.

Para la valoración de estos apartados se usará la plantilla de rúbrica en excel, en el ordenador del profesor.

El alumno/a que falte un máximo del 20% del total de horas del módulo (faltas justificadas e injustificadas), podrá perder el derecho a la evaluación continua como se recoge en el plan de centro,



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

teniendo derecho a la asistencia a las convocatorias de junio y la obligación de continuar asistiendo a clase. La pérdida de evaluación continua es acumulativa para las tres evaluaciones. El alumno recibirá el primer apercibimiento a las 30 faltas, el segundo apercibimiento a las 40 faltas y el tercer apercibimiento y pérdida de evaluación continua a las 58 faltas. Faltas justificada e injustificada.

La tabla relaciona criterios de evaluación pertenecientes a diferentes RA, tal como se recogen en las tablas donde se han desarrollado los contenidos por cada unidad de trabajo. En la columna de instrumentos, se especifican los instrumentos a utilizar para la evaluación de cada criterio de evaluación.

Por último, pero no menos importante, y según se indica en el Artículo 3, del Decreto 327/2010 de 13 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, el alumno tiene derecho a **la evaluación y el reconocimiento objetivos de su dedicación, esfuerzo y rendimiento escolar**. En este sentido, se reserva un total del 10% de la calificación trimestral y final en función del esfuerzo, dedicación, interés y participación demostrada por el alumno. Para realizar una medición lo más objetiva posible de estos indicadores, se anotará en el cuaderno del profesor mediante observación directa y/o los siguientes instrumentos de evaluación:

- Orden y limpieza en los apuntes o trabajos entregados.
- Participación e interés en clase. (Histórico de intervenciones)
- Realización de pequeño trabajos.
- Puntualidad en la entrega de trabajos y prácticas.
- Cualquier aportación positiva del alumno no contemplada en esta programación y se detectada en clase.

Esta aportación está planteada como algo positivo para los alumnos, será en todo caso sumativa, sirviendo, esencialmente, como elemento catalizador en casos de mejora de calificación o en alumnos próximos a superar el módulo y que hayan demostrado a lo largo del curso interés esfuerzo y dedicación.



OG = Objetivos Generales. RA= Resultados de aprendizaje. CP = Competencias Profesionales.  
CE = Criterios de evaluación

MÓDULO PROFESIONAL:	AUTOMATISMOS INDUSTRIALES			
UNIDADES DE TRABAJO (UT)	OG	RA	C.E	PESO
UT 1:	q.	10	a, c, d, e, f, g.	5%
UT 2:	b.	2	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	5%
UT 3:	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	4	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	10%
UT 4:	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	6	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j.	15%
UT 5:	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	5	a, b, c, d, e, f, g, h.	15%
UT 6:	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	1	a, b, c, d, e, f, g.	5%
UT 7:	b, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	3	a, b, c, d, e, f, g, h, i, j.	10%
UT 8:	l.	7	a, b, c, d, e, f, g.	10%
UT 9:	l.	8	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	5%
UT 10:	a, e, g, h, i, j, l, m, n, q.	9	a, b, c, d, e, f, g, h, i.	20%

**8.2.- Ponderación de los Resultados de Aprendizaje**



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE/CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

	<b>RA1</b>	<b>Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.</b>
20%	CE1	a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.
10%	CE2	b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
15%	CE3	c) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).
15%	CE4	d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
15%	CE5	e) Se ha realizado un plan de montaje.
15%	CE6	f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
10%	CE7	g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.
100%		
	<b>RA2</b>	<b>Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.</b>
15%	CE1	a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
5%	CE2	b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.
15%	CE3	c) Se han reflejado las cotas.
10%	CE4	d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
10%	CE5	e) Se ha utilizado la simbología normalizada.
15%	CE6	f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
5%	CE7	g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
15%	CE8	h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
10%	CE9	i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.
100%		

	<b>RA3</b>	<b>Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.</b>
10%	CE1	a) Se ha determinado el plan de mecanizado.
10%	CE2	b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
10%	CE3	c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
15%	CE4	d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.
15%	CE5	e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
15%	CE6	f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
10%	CE7	g) Se han resuelto las contingencias surgidas.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

5%	CE8	h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
5%	CE9	i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
5%	CE10	j) Se han respetado los criterios de calidad.
100%		
	<b>RA4</b>	<b>Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.</b>
15%	CE1	a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
10%	CE2	b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
10%	CE3	c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
10%	CE4	d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
15%	CE5	e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
10%	CE6	f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
10%	CE7	g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
10%	CE8	h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
10%	CE9	i) Se han respetado los criterios de calidad.
100%		

	<b>RA5</b>	<b>Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.</b>
15%	CE1	a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
10%	CE2	b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
15%	CE3	c) Se han montado circuitos de mando y potencia.
15%	CE4	d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.
15%	CE5	e) Se han realizado maniobras con motores.
10%	CE6	f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
10%	CE7	g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
10%	CE8	h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.
100%		
	<b>RA6</b>	<b>Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.</b>
10%	CE1	a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

10%	CE2	b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
10%	CE3	c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
10%	CE4	d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
10%	CE5	e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.
10%	CE6	f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
10%	CE7	g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
10%	CE8	h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.
10%	CE9	i) Se han establecido criterios de calidad.
10%	CE10	j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.
100%		

	<b>RA7</b>	<b>Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.</b>
20%	CE1	a) Se ha elaborado un plan de intervención.
20%	CE2	b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
10%	CE3	c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
20%	CE4	d) Se ha identificado la causa de la avería.
10%	CE5	e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
10%	CE6	f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
10%	CE7	g) Se han aplicado las normas de calidad.
100%		
	<b>RA8</b>	<b>Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.</b>
15%	CE1	a) Se ha elaborado un plan de intervención correctivo y preventivo.
10%	CE2	b) Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
10%	CE3	c) Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
15%	CE4	d) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
10%	CE5	e) Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.
10%	CE6	f) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
10%	CE7	g) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
10%	CE8	h) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
10%	CE9	i) Se han aplicado las normas de calidad.
100%		



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

	RA9	Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.
10%	CE1	a) Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
10%	CE2	b) Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.
10%	CE3	c) Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.
15%	CE4	d) Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.
10%	CE5	e) Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
15%	CE6	f) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
10%	CE7	g) Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
10%	CE8	h) Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.
10%	CE9	i) Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.
100%		
	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.
15%	CE1	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.
10%	CE2	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
10%	CE3	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
15%	CE4	d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, 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.
10%	CE5	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
15%	CE6	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.
5%	CE7	g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

10%	CE8	h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
10%	CE9	i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
100%		

**8.3.- Ponderación de los Criterios de Evaluación de cada RA**

**8.3- Medidas de Recuperación**

Los alumnos que tengan criterios no superados que impliquen no alcanzar el resultado, podrán superarlos al final de cada evaluación o a principio de la siguiente, realizando las actividades de recuperación propuestas y una prueba teórica (en el caso de que no haya superado criterios de evaluación asociados a contenidos teóricos) o una prueba práctica (en el caso de que no haya superado criterios de evaluación asociados a contenidos prácticos).

Los alumnos sólo deberán realizar pruebas teóricas o prácticas de los criterios de evaluación no superados. Como se indicó anteriormente, pueden existir criterios no superados pero que si lo esté el resultado correspondiente, en este caso, el alumno no tendrá que realizar más pruebas, quedando el resultado superado. Estas premisas se aplicarán tanto a las pruebas parciales como a la final de Junio.

La fecha de estas pruebas será puesta por el profesor para final de la evaluación, el primer mes de la siguiente evaluación, o bien, para final del curso, según estime oportuno.

Si la evaluación no superada fuese la tercera y por distintos motivos no hubiese tiempo para la recuperación, el alumno deberá presentarse a la prueba final de junio.

El alumno/a que no haya superado el 50% de los RESULTADOS DE APRENDIZAJE establecidos en función de su peso para el módulo en el mes de junio deberá volver a cursar el módulo.

**El Proceso final de la Evaluación**

El alumno/a que pierda el derecho a la evaluación continua, o que no superar la evaluación ordinaria, participará en un proceso de evaluación final, a realizar en el mes de junio, que constará de las siguientes partes:

- Prueba objetiva de los contenidos teóricos del curso en función del peso de los resultados de aprendizaje.
- Pruebas prácticas de al menos 3 de las prácticas realizadas a lo largo del curso en función del peso



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**  
de los resultados de aprendizaje.

**NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22**

Nota: el alumno que pierda la evaluación continua, tendrá que seguir asistiendo a clase para poder optar a la evaluación de junio.

En el caso, de un período excepcional para las recuperaciones se tendrá en cuenta:

- Para las recuperaciones se seguirá el mismo procedimiento que sea establecido anteriormente y solo se adaptará a las modificaciones que se realicen. Se realizarán exámenes individuales para que cada alumno obtenga un examen personalizado que permita aplicar medidas de atención a la diversidad y recuperar sólo los contenidos suspensos.
- Los criterios de calificación son conforme a la programación del módulo.
- Los criterios de evaluación conforme al currículo y a la programación.

## **9.- INDICADORES DE LOGRO SOBRE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y PRÁCTICA DOCENTE.**

### **Indicadores enseñanza:**

Se miden mediante los siguientes parámetros, una vez por trimestre, y en función de su resultado, se adoptan las medidas correctivas adecuadas.

- **Programación impartida:** este indicador mide en porcentaje, el número de temas impartidos en el trimestre, entre el número de temas que se había previsto impartir en el mismo. Tiene que ser superior al 85%.

- **Horas impartidas:** este indicador mide en porcentaje, el número de horas impartidas en el trimestre, entre el número de horas que se habían previsto durante el mismo. Tiene que ser superior al 90%.

- **Asistencia del alumnado:** este indicador también se expresa en porcentaje. Se calcula el número de faltas totales del grupo (justificadas o no), del alumnado que asiste regularmente a clase, y se divide entre el número de horas totales que se han impartido en el trimestre. La cantidad que se obtiene se detrae del 100%. Tiene que ser superior al 90%.



## MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22

- **Alumnado aprobado:** también se expresa en porcentaje. Es la división entre el número de alumnos aprobados en el grupo en cada trimestre, entre el número total de alumnos que componen el grupo y asisten regularmente a clase. Tiene que ser superior al 65 % (en grado medio) y superior al 70 % (en grado superior).

### Indicadores de la práctica docente:

Otro aspecto a evaluar es la propia práctica docente. Como ejemplos de estos indicadores están los siguientes.

- **Uso de las TIC en el aula:** este indicador mide el número de veces que se hace uso de las TICs en el aula, tanto por parte del alumnado, como por el profesorado. Es un buen indicador para alcanzar una de las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje (*la utilización de aplicaciones informáticas y nuevas tecnologías en el aula*).

Se acuerda en el departamento hacer uso de las TIC, al menos 3 veces por trimestre.

- **Actividades motivadoras:** este indicador mide el número de veces que se realizan actividades *distintas* a las habituales de enseñanza- aprendizaje, (tales como dinámicas de grupo, debates, trabajos de investigación, kahoot, etc), que hacen que el desarrollo del módulo se haga distinto y motivador para el alumnado. Se acuerda en el departamento realizar actividades motivadoras, al menos 3 veces por trimestre

## 10- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

### .- DETECCIÓN.

Para detectar los problemas particulares y la situación individual de los alumnos, se propiciará la interacción entre profesor y alumno, potenciando el diálogo y generando un clima distendido en el aula, que proporcione a los alumnos la seguridad y confianza necesarias para que la comunicación sea fluida. Así mismo, se debe ser sensible a las propuestas del alumnado, a sus dudas, opiniones y necesidades. El profesor, en su práctica docente, utilizará procedimientos de indagación y exploración para detectar el nivel de partida de los alumnos y posibles problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se consultará con el Departamento de Orientación en caso de que un alumno pueda presentar alguna dificultad no evaluada hasta la presente fecha y se procederá a la correspondiente reunión de equipo docente y Departamento de Orientación, para detectar si hay indicios de NEAE sobre el/los alumno/s en cuestión. En dicha reunión, se analizarán los indicios detectados, se valorará la eficacia de las medidas que se vienen aplicando, se tomarán las decisiones necesarias respecto a las medidas aplicadas



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

o nuevas medidas que deban aplicarse, y se establecerá un cronograma de seguimiento de las medidas adoptadas.

**.- ACTUACIONES.**

Se realizará un seguimiento de las medidas acordadas por el Departamento de Orientación y el equipo docente en la reunión anterior.

**.- EVALUACIÓN.**

La atención a la diversidad es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje, para ello se aplicarán las siguientes medidas:

**Utilización de metodologías diversas.** Se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características puede no serlo para alumnos con características diferentes, y a la inversa. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos, de sus diferentes grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos.

**Proponer actividades diferentes.** Las actividades que se planteen se situarán entre los que ya saben hacer los alumnos autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda que puedan ofrecerles el profesor o sus compañeros. Se 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 también actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de ampliación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.

**Materiales didácticos no homogéneos.** Los materiales utilizados ofrecerán una amplia gama de actividades didácticas que respondan a diferentes grados de aprendizaje.

En cuanto a las **Actividades** a estos alumnos/as se les atenderá mediante actividades de apoyo, tanto de refuerzo como de ampliación, según el caso. En estos tipos de actividades se tendrá en cuenta lo siguiente:

**De refuerzo.** Permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje alcanzar los mismos objetivos que el resto del grupo. Atienden a la diversidad. Pueden ser las mismas actividades que el grupo pero:

- Descompuestas en los pasos fundamentales



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

- Planteadas de distinta manera.
- Diferentes pero planteadas en la misma línea.

**De ampliación.** Permiten a los alumnos, que superan con facilidad los objetivos propuestos y que han realizado de manera satisfactoria las actividades de desarrollo programadas, continuar construyendo conocimientos o profundizar en ellos. Son actividades:

- Con un nivel superior de elaboración
- Con mayor autonomía

Asimismo, a los alumnos que tengan un grado de motivación inferior al resto del grupo por un ritmo lento de aprendizaje u otras causas se le retroalimentará positivamente sus trabajos y esfuerzos realizados.

### **11.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.**

La EVALUACIÓN se entiende como un proceso enfocado a la valoración del grado de consecución de los resultados de aprendizaje por el alumnado, determinados en los objetivos propuestos en la propia programación, y que estos deben alcanzar a la finalización del curso.

Mediante este proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor recoge la información necesaria para evaluar al alumno y el método de enseñanza del propio docente. De esta forma se convierte en un proceso que ofrece información al profesorado y también al alumno de cómo se van desarrollando los procesos de enseñanza –aprendizaje, con el fin de poder mejorarlos en ambas direcciones.

Para evaluar a los alumnos en este módulo se seguirán las líneas marcadas en:

- Orden de 29/09/2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Las indicaciones del Proyecto Educativo de Centro.
- Las orientaciones del Departamento de Electricidad-Electrónica.

En definitiva, tres serán los puntos que guiarán esta actividad:

1.- Se evaluará el desarrollo de los **RESULTADOS DE APRENDIZAJE** y se tomarán los **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** como referente del nivel aceptable de dichas capacidades.

2.-La evaluación será **CONTINUA** (La evaluación continua se refiere a que el alumno/as es evaluado diariamente, en ningún caso la superación de una U.T conllevará la superación de las anteriores) **Y PRESENCIAL** (Art 2 de la Orden de 29/09/2010), es decir, estará presente a lo largo de todo el proceso



## MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

NIVEL: 1ºEIA CURSO: 2021/22

de enseñanza-aprendizaje y no sólo al final. No obstante, al término de dicho proceso habrá una calificación que valorará todo el proceso.

Se aplicará un proceso de evaluación que requiere la asistencia regular del alumno/a las clases, así como la realización de las distintas actividades programadas.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos/as a que su rendimiento escolar sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, el profesor informará a los alumnos/as, a principio de curso, a cerca de los objetivos, resultados de aprendizaje, contenidos, criterios metodológicos, estrategias de evaluación y otros aspectos importantes de interés (medidas de seguridad, normas de funcionamiento, etc.).

### MOMENTO DE LA EVALUACIÓN

a) **Evaluación inicial:** de acuerdo con la Orden de Evaluación citada, en el mes de octubre se realizará una evaluación diagnóstica sobre la recogida de información que se realizará la primera semana de curso. Consistirá en una prueba:

Una prueba objetiva escrita sobre capacidades y conocimientos previos del alumnado sobre aspectos curriculares necesarios para superar con éxito los RA del módulo.

Con los resultados obtenidos, se informará al tutor para que elabore el correspondiente informe de evaluación.

Esta evaluación inicial permitirá conocer el punto de partida y determinar una estrategia de enseñanza.

b) **Evaluación trimestral:**

El curso estará dividido en 3 evaluaciones, entendidas como un proceso continuo y orientativo, (Diciembre y Marzo) y una en Junio para alumnos con alguna de las anteriores suspensa. La FCT comienza en Marzo. Al término de cada evaluación se emitirá una calificación numérica (de 0 a 10) que recogerá las notas obtenidas de pruebas orales y/o escritas, trabajos documentados, prácticas realizadas y criterios de saber estar, dichas notas parciales solo tendrán un carácter informativo.

c) **Evaluación final:** se emitirá una calificación final del módulo en junio. Se expresará en cifras enteras del 1 al 10. La calificación se ponderará a partir de los resultados de aprendizaje y sus distintos pesos relacionados con las distintas unidades de trabajo desarrolladas en el módulo.



**MATERIA: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES**

**NIVEL: 1ºEIA**

**CURSO: 2021/22**

d) Las actividades extraescolares también pueden ser evaluadas.

## **EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (PROGRAMACIÓN)**

En cuanto a la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, la consecución del rendimiento óptimo en este proceso bilateral no se logrará sin la oportuna *valoración de los efectos de la intervención del profesor* en el mismo, así como de la modificación de sus actuaciones si fuese necesaria. Para ello se establecerán tres niveles de control:

- La evaluación del profesor de su propia intervención. Esto es posible mediante el análisis crítico de los resultados de las distintas pruebas realizadas por los alumnos en el curso de su proceso de aprendizaje. Con los datos así obtenidos, el profesor cuestionará la temporalización, fases, profundidad de contenidos, adecuación de las realizaciones prácticas, de los medios empleados y de cualquier otro factor determinante, por él dispuesto, que sea susceptible de mejora. El profesor también recogerá la opinión de los alumnos.
- La evaluación interna del Dpto. con la participación de todos los profesores que imparten clases en el Ciclo. Se coordinarán actuaciones a tenor de los resultados; se ponderará el ritmo de cumplimiento de la programación en varios momentos del curso, proponiendo medidas correctoras si fuera menester.
- Por último, el contraste entre los objetivos alcanzados en sus distintos grados, en comparación con el referente productivo proporcionarán al equipo docente ideas útiles para la modificación del proceso educativo.

En caso de docencia online, el seguimiento tanto del alumnado como de la programación, así como la planificación de la actividad a realizar se realizaría de la forma que el equipo directivo del centro indique para la totalidad del claustro.

I.E.S Emilio Canalejo Olmedo

Departamento de electricidad

Módulo 0232 Automatismos Industriales

Profesor: Ángel de Tena Calvo

Montilla a 10 de Octubre de 2021