
	ACCIÓN DIDÁCTICA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ELECTRICIDAD Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO-ELECTRÓNICO	 Curso: 2017/18 <small>Código: F0501-04</small>
	DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	
Módulo: Montaje y Mantenimiento Eléctrico-Electrónico (CÓDIGO 054) 20165		
Ciclo: TÉCNICO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO		

- Con formato:** Fuente: 12 pto, (Asiático) Chino (simplificado, China)
- Con formato:** Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 12 pto, Negrita, Sin subrayado, Color de fuente: Negro, (Asiático) Chino (simplificado, China)
- Con formato:** Fuente: Times New Roman, 18 pto, Sin Negrita, Subrayado, Color de fuente: Automático
- Con formato:** Sin espaciado1, Espacio Antes: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas
- Con formato:** Derecha, Espacio Antes: 0 pto, Después: 0 pto
- Con formato:** Distancia del encabezado desde el borde: 0,25 cm



Índice

1.— Introducción	2
2.— Objetivos	2
3.— Resultados de aprendizaje	2
4.— Contenidos	3
4.1.— Contenidos mínimos	3
4.2.— Distribución	4
4.3.— Desarrollo temporal de las unidades de trabajo	4
4.4.— Contenidos exigibles por el profesor	5
5.— Los principios metodológicos de carácter general	6
6.— Los criterios sobre el proceso de evaluación de los alumnos, el desarrollo del currículo y de la práctica docente	7
6.1.— Proceso de evaluación del alumnado	7
6.1.1.— Criterios de evaluación	7
6.1.2.— Procedimiento de evaluación del alumnado	9
6.1.3.— Criterios de calificación del alumnado	9
6.1.4.— Actividades de recuperación	11
6.2.— Proceso de evaluación del desarrollo del currículo	12
6.3.— Proceso de evaluación de la práctica docente	12
7.— Los materiales didácticos para uso del alumno	12
8.— Plan de orientación profesional	12
9.— Mecanismos de seguimiento y valoración que permitan potenciar los resultados positivos y subsanar las deficiencias que pudieran observarse	12
10.— Unidades didácticas que, por motivos de riesgo u otras circunstancias debidamente razonadas, precisen desdobles	12
11.— Plan de contingencia	12
1.— Introducción	¡Error! Marcador no definido. 2
2.— Objetivos	¡Error! Marcador no definido. 2
3.— Resultados de aprendizaje	¡Error! Marcador no definido. 2
4.— Contenidos	¡Error! Marcador no definido. 3
4.1.— Contenidos mínimos	¡Error! Marcador no definido. 3
4.2.— Distribución	¡Error! Marcador no definido. 4
4.3.— Desarrollo temporal de las unidades de trabajo	¡Error! Marcador no definido. 6
4.4.— Contenidos exigibles por el profesor	¡Error! Marcador no definido. 7
5.— Los principios metodológicos de carácter general	¡Error! Marcador no definido. 8
6.— Los criterios sobre el proceso de evaluación de los alumnos, el desarrollo del currículo y de la práctica docente	¡Error! Marcador no definido. 8
6.1.— Proceso de evaluación del alumnado	¡Error! Marcador no definido. 8
6.1.1.— Criterios de evaluación	¡Error! Marcador no definido. 8

- Código de campo cambiado**
- Código de campo cambiado**
- Código de campo cambiado**
- Código de campo cambiado**

Programación, elaborada por:	y verificada por:
Nombre	Carmen Paula Lamas Pastoriza Luis Morlans Pueyo Soledad Latorre Usán
Cargo	Profesora Profesor del módulo Jefe de Departamento
Fecha	Septiembre 201574 Octubre 20154

- Con formato:** Punto de tabulación: No en 1,37 cm
- Con formato:** Justificado

	ACCIÓN DIDÁCTICA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ELECTRICIDAD Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO-ELECTRÓNICO	 Curso: 2017/18 Código: F0501-04
	DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	
Módulo: Montaje y Mantenimiento Eléctrico-Electrónico (CÓDIGO 20165)		
Ciclo: TÉCNICO EN MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO		

6.1.2.— Procedimiento de evaluación del alumnado	¡Error! Marcador no definido.	11
6.1.3.— Criterios de calificación del alumnado	¡Error! Marcador no definido.	11
6.1.4.— Actividades de recuperación	¡Error! Marcador no definido.	12
6.2.— Proceso de evaluación del desarrollo del currículo	¡Error! Marcador no definido.	13
6.3.— Proceso de evaluación de la práctica docente	¡Error! Marcador no definido.	13
7.— Los materiales didácticos para uso del alumno	¡Error! Marcador no definido.	13
8.— Plan de orientación profesional	¡Error! Marcador no definido.	14
9.— Mecanismos de seguimiento y valoración que permitan potenciar los resultados positivos y subsanar las deficiencias que pudieran observarse	¡Error! Marcador no definido.	14
10.— Unidades didácticas que, por motivos de riesgo u otras circunstancias debidamente razonadas, precisen desdobles	¡Error! Marcador no definido.	14
11.— Plan de contingencia	¡Error! Marcador no definido.	14

- Con formato:** Fuente: 12 pto, (Asiático) Chino (simplificado, China)
- Con formato:** Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 12 pto, Negrita, Sin subrayado, Color de fuente: Negro, (Asiático) Chino (simplificado, China)
- Con formato:** Fuente: Times New Roman, 18 pto, Sin Negrita, Subrayado, Color de fuente: Automático
- Con formato:** Sin espaciado1, Espacio Antes: 0 pto, Interlineado: 1,5 líneas
- Con formato:** Derecha, Espacio Antes: 0 pto, Después: 0 pto

Programación, elaborada por:	y verificada por:
Nombre	Carmen Paula Lamas Pastoriza Luis Morlans Pueyo Soledad Latorre Usán
Cargo	Profesora Profesor del módulo Jefe de Departamento
Fecha	Septiembre 201574 Octubre 20154

- Con formato:** Punto de tabulación: No en 1,37 cm
- Con formato:** Justificado

Este documento sólo es válido en soporte informático. No deben realizarse copias salvo para uso temporal. Un documento impreso puede quedarse obsoleto en cualquier momento, por lo que su vigencia debe ser verificada por el propio usuario antes de utilizarlo. Existe copia controlada, a disposición de todo el personal, custodiada por el jefe de calidad.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

Programación didáctica del módulo profesional MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO-ELECTRÓNICO, perteneciente al ciclo formativo de grado medio, Mantenimiento Electromecánico.

1. Introducción

Con formato: Normal, Justificado, Espacio Después: 6 pto

Este módulo está asociado a la unidad de competencia MONTAR SISTEMAS ELÉCTRICOS Y DE REGULACIÓN Y CONTROL ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS, EN CONDICIONES DE CALIDAD Y SEGURIDAD y pertenece al ciclo de grado medio MANTENIMIENTO ELECTROMECAÑICO.

De este Módulo se espera la construcción de siete capacidades terminales / resultados de aprendizaje que se expresan en la Orden de 21 de mayo del 2013 de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón. Estas siete capacidades terminales son las resaltadas que deben ser alcanzadas por los alumnos como nivel de formación y que contribuyen, junto a las capacidades terminales de otros módulos, a alcanzar la competencia profesional para el empleo.

2. Objetivos

Con formato: Normal, Justificado, Espacio Después: 6 pto

Los objetivos se expresan en términos de capacidades terminales / resultados de aprendizaje que enuncian los resultados que deben ser alcanzados por el alumnado a la finalización del curso. Los resultados de aprendizaje se asocian a las diferentes unidades didácticas o de trabajo que serán impartidas durante el curso.

El conjunto de capacidades terminales / resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos de un ciclo formativo, contribuye a alcanzar los objetivos generales de dicho ciclo y por lo tanto, la *competencia general* establecida en el mismo.

El módulo de MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO-ELECTRÓNICO, está asociado a la unidad de competencia MONTAR SISTEMAS ELÉCTRICOS Y DE REGULACIÓN Y CONTROL ASOCIADOS A LAS INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS, EN CONDICIONES DE CALIDAD Y SEGURIDAD.

3. Resultados de aprendizaje/ Capacidades terminales:

Con formato: Normal, Justificado, Espacio Después: 6 pto

1. Reconocer el funcionamiento de las máquinas eléctricas, identificando su aplicación, determinando sus características.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

2. Montar y mantener máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos, realizando el conexionado y verificando su funcionamiento.

Con formato: Justificado

3. Identificar las características de los transformadores, realizando el conexionado y verificando su funcionamiento mediante cálculos.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

4. Montar y mantener sistemas automáticos con control programable, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

5. Ajustar sistemas de arranque, configurando los equipos de regulación y control de motores eléctricos.

Con formato: Justificado

6. Montar y mantener cuadros eléctricos para maquinaria y equipo industrial a partir de la documentación técnica, detectando y reparando averías.

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

7. Diagnosticar averías en sistemas eléctrico-electrónicos utilizando equipos de medida y relacionando las causas con las disfunciones que las producen.

Con formato: Justificado

Con formato: Justificado, Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

4. Contenidos

Con formato: Normal, Justificado, Espacio Después: 6 pto

4.1.— Contenidos mínimos

● Reconocimiento del funcionamiento de las máquinas eléctricas:

- Clasificación de las máquinas eléctricas.
- Elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.
- Alternador eléctrico. Características constructivas y funcionales básicas.
- Transformador eléctrico. Características constructivas y funcionales básicas.
- Motores eléctricos. Tipos. Características constructivas y funcionales básicas.
- Criterios de selección de máquinas eléctricas.
- Esquemas de conexionado de máquinas.

● Montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas:

- Tipos de máquinas eléctricas rotativas.
- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Magnitudes eléctricas y mecánicas.
- Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas. Averías típicas.
- Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas rotativas.

● Identificación de las características de los transformadores:

- Generalidades, tipología y constitución de transformadores. Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos.
- Mantenimiento y reparación de transformadores. Averías típicas.
- Herramientas y equipos.
- Diagnóstico y reparación de transformadores.
- Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.

● Montaje y mantenimiento de sistemas automáticos con control programable:

- Estructura y características de los autómatas programables. Diagramas de bloques. Entradas, proceso y salidas.
- Autómatas comerciales.
- Clasificación de los dispositivos programables.
- Funcionamiento de los dispositivos programables.
- Programación e interpretación de programas secuenciales. Estructura de un programa. Instrucciones básicas.
- Montaje y conexión de autómatas programables.
- Diagnóstico, localización de averías.
- Registros de averías.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

Con formato: Normal, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 6 pto

Con formato: Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

Con formato: Punto de tabulación: No en -3,5 cm + -2,54 cm + -1,27 cm + 1,27 cm + 1,92 cm + 2,54 cm

Con formato: Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

Con formato: Punto de tabulación: No en -3,5 cm + -2,54 cm + -1,27 cm + 1,27 cm + 1,92 cm + 2,54 cm

Con formato: Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

Con formato: Punto de tabulación: No en -3,5 cm + -2,54 cm + -1,27 cm + 1,27 cm + 1,92 cm + 2,54 cm

- ~~Ajustes de sistemas de arranque:~~
 - ~~Sistemas de arranque de motores eléctricos.~~
 - ~~Regulación y control de generadores de cc rotativos.~~
 - ~~Arranque y control de motores de cc.~~
 - ~~Variación de la velocidad de máquinas eléctricas de cc.~~
 - ~~Regulación y control de motores de ca.~~
 - ~~Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas~~
- ~~Montaje y mantenimiento de cuadros eléctricos:~~
 - ~~Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.~~
 - ~~Interpretación de esquemas.~~
 - ~~Replanteo. Ubicación de elementos en el cuadro.~~
 - ~~Conexión de arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.~~
 - ~~Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas.~~
 - ~~Elaboración de hipótesis. Diagnóstico de averías.~~
 - ~~Pruebas funcionales de seguridad~~
- ~~Diagnóstico de averías:~~
 - ~~Diagnóstico y localización de averías.~~
 - ~~Técnicas de actuación. Equipos y elementos utilizados.~~
 - ~~Registros de averías.~~
 - ~~Memoria técnica. Apartados. Cumplimentación.~~
 - ~~Valoración económica.~~
 - ~~Reglamentación vigente.~~
 - ~~Manual de uso.~~

4.2. — Distribución

Las unidades didácticas son:

~~UD 1. DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN. INSTALACIONES INDUSTRIALES DE B.T.~~

~~UD 2. ELEMENTOS DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES.~~

~~UD 3. PRÁCTICAS MONTAJE DE AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS. AVERÍAS.~~

~~UD4. FUNCIONAMIENTO Y CALIFICACIÓN MÁQUINAS: TRANSFORMADORES Y MOTORES. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD. SISTEMAS DE ARRANQUE, FRENADO Y REGULACIÓN DE VELOCIDAD DE MOTORES.~~

~~UD5. PRÁCTICAS MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ARRANQUE, FRENADO Y VARIACIÓN DE VELOCIDAD. AVERÍAS.~~

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

Con formato: Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

Con formato: Sangría: Primera línea: 0 cm, Punto de tabulación: No en -3,5 cm + -2,54 cm + -1,27 cm + 1,27 cm + 1,92 cm + 2,54 cm

Con formato: Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

Con formato: Punto de tabulación: No en -3,5 cm + -2,54 cm + -1,27 cm + 1,27 cm + 1,92 cm + 2,54 cm

Con formato: Espacio Después: 6 pto, Ajustar espacio entre texto latino y asiático, Ajustar espacio entre texto asiático y números

Con formato: Normal, Justificado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 6 pto

Con formato: Punto de tabulación: No en -3,5 cm + -2,54 cm + -1,27 cm + 1,27 cm + 1,92 cm + 2,54 cm

Con formato: Espacio Antes: 0 pto, Después: 6 pto

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

4.3. ~~Desarrollo temporal de las unidades de trabajo~~ Unidades didácticas y temporalización

Con formato: Título procedimiento 1, Sangría: Izquierda: 0,7 cm

Para un curso de 168 horas a razón de 8 horas semanales (en periodos de ~~233~~²+~~12~~¹+~~12~~²+~~12~~²+~~2~~¹+~~31~~ horas) la secuencia de unidades de trabajo y su temporalización por trimestre, queda propuesta en la tabla siguiente:

Unidades didácticas programadas:

Unidad	Título	Horas programadas
1ª Evaluación	Presentación módulo	2
	1 Dispositivos de protección. Instalaciones industriales B.T.	45
	2 Elementos de los cuadros eléctricos de automatismos industriales.	10 ¹⁰
	3 Prácticas montaje de automatismos eléctricos. Averías.	15 ¹⁵ + 16
	Prueba escrita 1.1	2
	Prueba escrita 1.2	2
	Prueba escrita de recuperación de la 1ª evaluación.	2
Total 1ª Evaluación:		78⁷⁸75
2ª Evaluación	4 Funcionamiento y clasificación de máquinas eléctricas: transformadores y motores y dispositivos de seguridad. Dispositivos de seguridad. Sistemas arranque, frenado y regulación de velocidad. Averías.	24
	5 Prácticas montajes y mantenimiento de sistemas arranques, frenado y variación de velocidad. Averías.	60 ⁶⁰ 45
	Prueba escrita 2.1	2
	Prueba escrita de recuperación de la 2ª evaluación.	2
	Prueba final de recuperación.	2
Total 2ª Evaluación:		98⁹⁸096
Total curso:		168¹⁶⁸71

4.4. ~~Contenidos exigibles por el profesor~~

Los contenidos mínimos exigidos por el Departamento de Electricidad y Electrónica del I.E.S. Siglo XXI, para que un alumno supere el módulo, son los siguientes:

UD 1. DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN. INSTALACIONES INDUSTRIALES DE B.T.

- Protección de las instalaciones. Conocer parámetros característicos de: Fusibles, Magnetotérmicos, Diferenciales y protector de sobretensiones. Simbología de dichos componentes en los esquemas. Conocer qué es la Selectividad y la Filiación. Elección de aparataje en un catálogo de fabricante.
- Elementos de las Instalaciones de Baja Tensión (REBT). Conocer las especificaciones del REBT de: Conductores, tubos, cajas, receptores, etc.
- Prácticas: Instalación de lámparas, bases enchufe, timbre, fluorescentes, cuadro protección taller.

UD 2. ELEMENTOS DE LOS CUADROS ELÉCTRICOS DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES.

- Clasificación de las envolventes y cuadros eléctricos.
- Metrología y trazado.

Montaje y Mantenimiento Eléctrico-Electrónico (IMA 201)

Este documento sólo es válido en soporte informático. No deben realizarse copias salvo para uso temporal. Un documento impreso puede quedarse obsoleto en cualquier momento, por lo que su vigencia debe ser verificada por el propio usuario antes de utilizarlo. Existe copia controlada, a disposición de todo el personal, custodiada por el jefe de calidad.

Página 2/12

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

- Características de las instalaciones de automatismos.
- Tipos de sensores. Características y aplicaciones.
- Actuadores: relés, pulsadores y detectores, entre otros.
- Simbología normalizada.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos. Numeración de conductores y bornes.
- Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.

UD 3. PRÁCTICAS MONTAJE DE AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS. AVERÍAS:

- Secuencia de operaciones y control de tiempos.
- Circuitos de fuerza y protección.
- Circuitos de mando, control y señalización.
- Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.
- Montaje de prácticas con sensores y detectores, elementos de control y actuadores: interruptores, pulsadores, temporizadores, relés, contactores....
- Memoria técnica
- Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones de automatismos.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.
- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento

~~—UD4. FUNCIONAMIENTO Y CALIFICACIÓN MÁQUINAS: TRANSFORMADORES Y MOTORES. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD. SISTEMAS DE ARRANQUE, FRENADO Y REGULACIÓN DE VELOCIDAD DE MOTORES.~~

- ~~Tranformadores. Generalidades, tipología y constitución de transformadores. Características funcionales, constructivas y de montaje.~~
- ~~Valores característicos del transformador.~~
- ~~Motores de cc y ca.~~
- ~~Tipos de arranques motores: Estrella-triángulo, resistencias rotóricas, dos devanados independientes (Dhalander), arrancador progresivo ABB.~~
- ~~Regulación de velocidad en motores de corriente alterna: motor Dahlander y variador de frecuencia~~
- ~~Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.~~
- ~~Frenado de motores: inyección cc, Electrofreno, contracorriente~~
- ~~Dispositivos de seguridad: parada de emergencia, interruptores de seguridad y dispositivo de mando a dos manos.~~

Con formato: Sangría: Primera línea: 0,91 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Primera línea: 0,91 cm

~~UD5. PRÁCTICAS MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE ARRANQUE, FRENADO Y VARIACIÓN DE VELOCIDAD. AVERÍAS.~~

- ~~Tipos de arranques: directo, inversión de giro, estrella-triángulo, arrancador electrónico de ABB.~~
- ~~Regulación de velocidad en motores de corriente alterna. Motor Dhalander y variador de frecuencia.~~
- ~~Tipos de frenado de motores: Electrofreno.~~
- ~~Aplicaciones: Puertas automáticas, maniobras de motores, detector de nivel, entre otros.~~
- ~~Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones de automatismos.~~
- ~~Reparación de averías. Equipos utilizados.~~
- ~~Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.~~

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,7 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

5. Los principios metodológicos de carácter general

La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos, proporcionando una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir el profesional correspondiente. Asimismo, favorecerá en el alumnado la capacidad de aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

Se concibe este módulo de Montaje y Mantenimiento Eléctrico-Electrónico centrado en torno a los procedimientos de resolución de problemas, de montaje, verificación y localización de averías (aparatos, máquinas y circuitos), y de la elaboración del informe-memoria o protocolo de ensayos.

Por otro lado, el saber hacer, que se manifiesta a través de los procedimientos, tiene que tener un soporte conceptual. De esta forma, se integra en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades Didácticas, se presenta al alumno en esta programación de contenidos secuenciados por orden creciente de dificultad.

~~La profesora~~El profesor primero realiza una explicación teórica o práctica sobre los conceptos o destrezas que deben adquirir en el módulo los alumnos, para que los vean y aprendan y después ellos realizan ejercicios o prácticas en el taller para afianzar lo explicado.

El módulo es eminentemente práctico y en consecuencia se dedica el 60% de las horas al desarrollo de prácticas de taller además de guiones-memorias relacionados con cada práctica realizada. En todo momento se valora que el trabajo en el taller se desarrolle en condiciones de seguridad para prevenir posibles riesgos derivados del trabajo y que el alumno haya utilizado las herramientas de forma adecuada, tenga el puesto de trabajo ordenado y limpio y se comprueba que haya seguido las normas de seguridad, además debe resolver cualquier avería que se le presente en su práctica.

5.1.1.—

Con formato: Paco, Justificado, Espacio Después: 6 pto, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Espacio Antes: 12 pto

~~6. Los criterios sobre el proceso de evaluación de los alumnos, el desarrollo del currículo y de la práctica docente~~

~~6.1. Proceso de evaluación del alumnado~~

~~6.1.1. Criterios de evaluación~~

~~Los criterios de evaluación que quedan recogidos en la Orden de 21 de mayo de 2013 del BOA son:~~

~~Capacidad terminal 1:~~

- ~~a) Se han identificado los tipos de máquinas eléctricas.~~
- ~~b) Se han reconocido los elementos mecánicos y eléctricos de las máquinas.~~
- ~~c) Se ha relacionado cada elemento de la máquina con su función.~~
- ~~d) Se han calculado magnitudes eléctricas y mecánicas.~~
- ~~e) Se han relacionado las máquinas con sus aplicaciones.~~
- ~~f) Se han identificado sistemas de puesta en marcha de los motores eléctricos.~~
- ~~g) Se han determinado parámetros de variación de velocidad de los motores eléctricos.~~

~~Capacidad terminal 2:~~

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

- a) ~~Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas.~~
- b) ~~Se han utilizado medios y equipos para la localización de averías.~~
- c) ~~Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.~~
- d) ~~Se han sustituido diferentes componentes mecánicos como escobillas y cojinetes, entre otros.~~
- e) ~~Se ha reparado la avería.~~
- f) ~~Se han respetado los criterios de calidad.~~

Capacidad terminal 3:

- a) ~~Se han realizado los cálculos para posteriormente comprobar con mediciones el correcto funcionamiento.~~
- b) ~~Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.~~
- c) ~~Se han utilizado medios y equipos de localización de averías.~~
- d) ~~Se ha localizado la avería realizando medidas eléctricas.~~
- e) ~~Se ha reparado la avería.~~
- f) ~~Se han respetado los criterios de calidad.~~

Capacidad terminal 4:

- 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 han realizado pequeños programas secuenciales de control a partir del GRAFCET.~~
- f) ~~Se ha verificado el funcionamiento del sistema.~~
- g) ~~Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.~~
- h) ~~Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.~~

Capacidad terminal 5:

- a) ~~Se han identificado los diferentes sistemas utilizados para el arranque y control de máquinas eléctricas.~~
- b) ~~Se ha realizado el control de motores mediante arrancadores y convertidores de frecuencia.~~
- c) ~~Se han respetado las medidas de seguridad en la conexión de sistemas de arranque.~~
- d) ~~Se ha conectado correctamente el motor al sistema de arranque y regulación.~~
- e) ~~Se han localizado y reparado averías en sistemas de arranque de motores eléctricos.~~
- f) ~~Se ha utilizado correctamente los aparatos de medida para localizar averías.~~

Capacidad terminal 6:

- a) ~~Se han montado todos los dispositivos en el cuadro de control según las especificaciones.~~

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

~~b) Se ha realizado el conexionado completo del cuadro de control de la máquina o equipo industrial.~~

~~e) Se ha programado el autómata programable para cumplir con las condiciones de funcionamiento.~~

~~d) Se han conectado todos los componentes de campo externos al cuadro de control (botoneras, detectores y motores, entre otros).~~

~~e) Se ha verificado el correcto funcionamiento del cuadro de control.~~

~~f) Se ha identificado la sección o parte como causa posible de la avería.~~

~~g) Se ha detectado y reparado las averías producidas en cualquiera de los componentes o cableado del cuadro de control.~~

Capacidad terminal 7:

~~a) Se han reconocido las averías típicas en los sistemas eléctrico-electrónicos.~~

~~b) Se han identificado las causas de las averías típicas.~~

~~e) Se han manejado manuales y esquemas de sistemas y equipos.~~

~~d) Se han manejado equipos y aparatos de medida.~~

~~e) Se han aplicado técnicas de detección de averías.~~

~~f) Se han cumplimentado los históricos.~~

~~g) Se ha valorado económicamente la intervención.~~

~~6.1.2. Procedimiento de evaluación del alumnado~~

~~Se realizará una evaluación cada trimestre y los alumnos serán evaluados durante los dos primeros trimestres del curso escolar. Los alumnos obtendrán calificaciones de dos evaluaciones. Del promedio de estas dos calificaciones resultará una calificación final de curso.~~

~~Se tomarán como elementos de evaluación: los controles, las prácticas de taller y el trabajo personal del alumno en casa y en clase. La valoración de estos elementos proporcionará una calificación o evaluación sumativa del aprendizaje del alumno por cada trimestre.~~

~~La evaluación de cada una de las unidades didácticas se realizará por trimestres, evaluando las distintas capacidades terminales del alumnado, siendo obligatorio realizar todos los trabajos propuestos por la profesora para poder optar a una calificación positiva de la evaluación.~~

~~El procedimiento de evaluación trimestral consistirá en:~~

~~1º.- Cada unidad didáctica tendrá una parte teórica que la profesora explicará a los alumnos y durante el desarrollo de la misma se realizan actividades en clase y en casa que el alumno debe tener en su **cuaderno de clase**. El alumno tiene que realizar todos los trabajos propuestos por la profesora, si éste no presenta los dichos trabajos en la fecha acordada, no tendrá derecho a la realización del control de esa UD. Podrá realizar un examen final (antes de la evaluación) para tener la opción de superar los contenidos de dicha UD junto con los controles no superados de la misma evaluación.~~

~~2º.- Cada unidad didáctica tendrá una parte **práctica** la cual se evaluará teniendo en cuenta:~~

~~— Realizar el trabajo correctamente.~~

~~— Realizar el trabajo con pulcritud.~~

~~— Manejar los conceptos teóricos correctamente y con fluidez.~~

~~— Usar con destreza las herramientas y materiales a emplear.~~

Con formato: Título procedimiento 1, Sangría: Izquierda: 0,7 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

~~—En los trabajos en grupo se valorará el trabajo en equipo.~~

~~De cada trabajo práctico se deberá realizar un trabajo escrito o guión de prácticas en el que quedarán reflejados los distintos aspectos trabajados en las diferentes Unidades Didácticas, tanto constructivos como técnicos.~~

~~3º— Periódicamente se realizará una prueba en forma de control para valorar los conceptos teórico-prácticos dados en el aula. El contenido del control podrá ser tanto de índole teórica como práctica.~~

~~Para superar el módulo es necesario haber realizado todos los trabajos prácticos y teóricos, así como la superar la valoración de conocimientos.~~

6.1.3. Criterios de calificación del alumnado

Con formato: Título procedimiento 1, Sangría: Izquierda: 0,7 cm, Sin viñetas ni numeración

El modo de calificación de cada uno de los elementos de evaluación mencionados, así como su peso en la calificación trimestral, es el siguiente:

- *Controles:* se valoran realizando el promedio del resultado de los controles realizados en cada evaluación. El valor de este promedio representa un 30% de la nota de la evaluación, siendo necesario obtener una calificación mínima de ~~4,5~~ en cada uno de los controles escritos y una nota media mínima de 5 para poder obtener una calificación trimestral favorable, el alumno podrá recuperar los exámenes escritos con nota inferior a ~~4,5~~ antes de finalizar la evaluación. En cada pregunta del examen aparece siempre su puntuación y los criterios de corrección.
- *Prácticas de taller: (incluyendo los guiones),* se valoran realizando el promedio del resultado de las prácticas realizadas y los guiones presentados en cada evaluación. El valor de este promedio representa un 60% de la nota de la evaluación. Si un alumno tiene prácticas sin realizar y/o guiones sin presentar en el plazo indicado por ~~la el profesor~~, obtendrá una calificación trimestral no favorable. Los alumnos conocen los ítems que se valoran tanto en las prácticas como en los guiones y también conocen su valoración. ~~La profesora se lo ha dado antes de iniciar las prácticas.~~
- *Observación en clase:* se tendrán en cuenta el interés y participación mostrado por el alumno en las tareas de clase y también el contenido de su cuaderno. El valor de este promedio representa un 10% de la nota de la evaluación (7.5% y 2.5% respectivamente). Cuando ~~la el profesor~~ pida realizar una tarea a los alumnos, les explicará los ítems que va a valorar así como su puntuación.

En la nota final, que será la suma de las tres notas obtenidas de los *controles, clase y prácticas y guiones* con sus respectivas ponderaciones.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

TEORÍA	CONTROLES	<p>Nota = Controles escritos 30%</p> <p>NOTA MÍNIMA de cada control escrito 4,55-ptos para poder mediar</p> <p>Antes de cada evaluación, se realiza un examen final con los controles \leq 4,5 ptos</p>
PRÁCTICAS	40 % TALLER	<p>Nota Prácticas = Taller + Guión</p> <p>NOTA MÍNIMA de cada PRÁCTICA 5 ptos (\leq 5 ptos repetir el guión, la práctica de taller o ambas)</p> <p>Realización obligatoria de TODAS las prácticas y entrega de TODOS los guiones.</p> <p>Hay que entregar los guiones de prácticas en los plazos marcados por <u>la-el profesora/profesor</u>, en caso de no hacerlo así la nota se verá reducida en un 30%.</p>
	20 % GUIÓN	
CLASE	10% CLASE	Trabajo personal (interés y participación en las tareas de clase 7.5% y cuaderno 2.5%)

Entre los contenidos de este módulo destacan la importancia del mantenimiento y la resolución de averías. No habrá una unidad didáctica dedicada a averías pero a lo largo del curso, será labor del alumno resolver cualquier problema que surja en el desarrollo de su práctica en el taller, antes de enseñársela a la profesora/profesor debe confirmar que el funcionamiento es correcto, si después de revisarla detenidamente no consigue resolver la avería y necesita que lo haga la profesora/profesor, verá la nota de esa práctica mermada en un 40%.

Los alumnos dispondrán de la información por escrito de los criterios de calificación de cada una de las pruebas o elementos calificadores descritos anteriormente, de manera que saben por adelantado la puntuación que se obtiene por cada elemento que conforma las pruebas escritas, las prácticas y/o trabajos que conforman la nota.

Si el alumno tiene conductas contrarias a las normas de convivencia del centro que impidan el desarrollo normal de las clases de teoría o de taller, podrá perder hasta 3 puntos de la nota final que salga de la media entre la nota de controles y prácticas, correspondiente a la evaluación.

Si el alumno falta a más del 15% de las horas del módulo (25.2 horas), perderá el derecho a la evaluación continua y se le hará solamente un examen (teórico-práctico) a final de curso.

Los alumnos deben realizar de forma obligatoria todos los trabajos propuestos por la-el profesora/profesor y entregarlos en los plazos marcados para poder optar a una calificación positiva de la evaluación.

6.1.4. Actividades de recuperación

Durante el curso: Las partes suspendidas podrán ser recuperadas con controles específicos al final de cada evaluación. Al final del curso se realizará un control global para aquellos alumnos que tengan trimestres pendientes. En cualquier caso, para que un alumno se pueda presentar a una de estas actividades de recuperación, será imprescindible que tenga entregados todos los trabajos y prácticas correspondientes al trimestre suspendido. La recuperación del módulo se realizará en tiempo y modo en que la-el profesora/profesor estime oportuno.

Con formato: Título procedimiento 1, Sangría: Izquierda: 0,7 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

Si la no superación de una evaluación se debe a una calificación menor que 5 en las prácticas, el alumno deberá realizar todas las prácticas pendientes así como los guiones correspondientes, para poder optar a superar esta parte.

En la convocatoria de Junio: El alumno para poder hacer el examen tiene que entregar todos los trabajos y prácticas pendientes, tendrá que asistir a clases de recuperación de marzo a junio. Se guardarán las evaluaciones aprobadas durante el curso. El examen será teórico-práctico.

Pérdida del derecho a la evaluación continua: se producirá si el alumno tiene un número de faltas superior al 15 % (en concreto son 25,2 horas), en este caso el alumno debe realizar un examen teórico-práctico en marzo en la fecha indicada por ~~la-el profesor~~ profesor. El alumno dispondrá de la información por escrito de los criterios de calificación de la prueba en el momento que se le entregue el examen, aparecerán especificados en este.

Alumnos pendientes con Montaje y Mantenimiento Eléctrico perteneciente al ciclo de Instalaciones y Montaje Electromecánico de Maquinaria y Conducción de Líneas (RD 2045/1995 del 22 de diciembre, antiguo currículo) en convocatoria extraordinaria: pueden darse dos casos:

Con formato: Subrayado

- Alumnos que no asisten al módulo Montaje y Mantenimiento Eléctrico y Electrónico (Orden de 21 de mayo del 2013 de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, nuevo currículo): para superar el módulo debe aprobar un examen teórico- práctico, para poder realizar la prueba práctica tiene que superar con un 5 la parte teórica.

Con formato: Numeración y viñetas

Con formato: Subrayado

- Alumnos que asisten a clase en el módulo Montaje y Mantenimiento Eléctrico y Electrónico (Orden de 21 de mayo del 2013 de la Consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, nuevo currículo):

Con formato: Subrayado

- si opta por esta modalidad y no superar el 15% de faltas de asistencia, tendrá los mismos criterios de evaluación que sus compañeros, por lo tanto debe superar todas las pruebas teóricas, montar todas las prácticas y entregar todos los trabajos y guiones.

Con formato: Subrayado

- Si teniendo todo las prácticas y/o guiones entregados le queda algo pendiente de la teoría tendrá un examen teórico de recuperación de las partes suspendidas.

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,25 cm, Punto de tabulación: 1,88 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm

- Si el alumno tiene pendiente alguna práctica y/o quión de entregar no podrá hacer dicho examen teórico de recuperación de las partes suspendidas. Tendrá un examen teórico-práctico, para poder realizar la prueba práctica tiene que superar con un 5 la parte teórica.

Con formato: Sangría: Izquierda: 3,75 cm, Punto de tabulación: 4,38 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm

- si opta por esta modalidad y supera el 15% de faltas de asistencia para superar el módulo debe aprobar un examen teórico- práctico, para poder realizar la prueba práctica tiene que superar con un 5 la parte teórica.

Con formato: Subrayado

Con formato: Sangría: Izquierda: 1,25 cm, Punto de tabulación: 1,88 cm, Lista con tabulaciones + No en 0,63 cm

NOTA:

Los alumnos con el módulo pendiente deben ser ellos los que busquen a laal profesor profesor para explicarle su disponibilidad horaria y para concretar el modo de recuperación.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,7 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,7 cm, Sin viñetas ni numeración

6.2. Proceso de evaluación del desarrollo del currículo

Por medio de las correspondientes sesiones de seguimiento de la programación, se establecerán los mecanismos necesarios para corregir las desviaciones sobre la programación.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,7 cm

6.3. Proceso de evaluación de la práctica docente

Se realizará un seguimiento mensual y trimestral de la programación, contrastando lo previsto con lo realizado en: número de periodos lectivos cumplidos, asistencia del alumnado a clase, unidades didácticas impartidas y resultados de los controles practicados, y adoptando las medidas correctoras que fuesen necesarias.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,7 cm, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,7 cm

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Fuente: (Predeterminado) Bookman Old Style, 8 pto, Negrita

7. ~~M~~Los materiales didácticos para uso del alumno

Se utilizarán los materiales disponibles en el taller para la realización de las prácticas, así como los catálogos de que se dispone para el conocimiento de los mismos.

El contenido de este módulo será impartido siguiendo unos apuntes que la ~~profesora~~profesor ha elaborado consultando diferentes libros que versan sobre instalaciones industriales de B.T. y el libro de Automatismos Industriales de la editorial Editex.

Se podrá repartir en algún momento, alguna información para que los alumnos trabajen sobre ella, cuando la ~~profesora~~profesor lo considere necesario para completar y/o ampliar los contenidos impartidos en clase.

Catálogos industriales relacionados con los temas.

Con formato: Sangría: Izquierda: 0,7 cm, Sin viñetas ni numeración

8. ~~Plan de orientación profesional~~

~~La forma en que se organiza el Plan de Orientación Profesional y su desarrollo se han concretado en el Proyecto Curricular de la Formación Profesional~~

9. ~~Mecanismos de seguimiento y valoración que permitan potenciar los resultados positivos y subsanar las deficiencias que pudieran observarse~~

~~No se consideran necesarios, ya que ninguno de los alumnos que cursan el Módulo tiene necesidad de adaptación curricular no significativa.~~

10. ~~Unidades didácticas que, por motivos de riesgo u otras circunstancias debidamente razonadas, precisen desdobles~~

~~No se considera necesario que haya desdobles, ni por el número de alumnos ni por la poligrosidad de las prácticas.~~

11. ~~Plan de contingencia~~

~~Se realizará según aparece en la programación del departamento.~~