# CURSO 2022-2023
# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL
# (0670)

| | |
|---|---|
| **Ciclo Formativo** | **TÉCNICO SUPERIOR EN ENERGÍAS RENOVABLES** |
| **Normativa que regula el título** | • Real Decreto 385/2011 de 18 marzo.<br>• 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 forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.<br>• Orden 17 de julio de 2014.<br>• Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.<br>• Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.<br>• Decreto 147/2025, de 17 de septiembre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en Andalucía.<br>• Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.<br>Orden de 26 de septiembre de 2025, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía. |
| **Normativa que regula el título** | 1. Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo<br>2. Orden de 17 de julio de 2014 |
| **Módulo Profesional** | Telecontrol y Automatismos |
| **Profesor/a** | Julio Salas Quirante |
| **Duración del** | 192 Horas totales - 5 Horas semanales (DUAL) |

| Módulo | |
|---|---|

## 1. INTRODUCCIÓN AL MP

Esta programación está diseñada para los 17 alumnos de **1er curso** del Ciclo Formativo de Grado Superior de **Técnico Superior en Energías Renovables**, y es una programación propia para el módulo de Telecontrol y Automatismos.
La competencia general de este título consiste en efectuar la coordinación del montaje, puesta en servicio y gestión de la operación y mantenimiento de parques e instalaciones de energía eólica, promocionar instalaciones, desarrollar proyectos y gestionar y realizar el montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas y gestionar y supervisar el montaje y el mantenimiento y realizar la operación y el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.

## 2. CARACTERÍSTICAS DEL GRUPO-CLASE

El grupo estará compuesto por 17 alumnos:

En general es un buen grupo, respetuosos en clase y predispuestos a trabajar. Es bastante heterogéneo, la mayoría (salvo 1 alumnos mayor) está entorno a las 18-25 años y proviene de Bachillerato 8 de 21 alumnos), o bien de otro grado medio (2 alumnos) 1 de los alumnos mayores de 21 han accedido por el antiguo BUP.

En cuanto a la residencia, de nuevo la mayoría reside en Guadix o pueblos cercanos, salvo 4 alumnos que se desplazan desde Granada o alrededores.

La mitad de ellos son de Guadix o comarca (7), 3 de Granada capital o periferia, mientras que el resto proviene de diferentes localidades y provincias de Andalucía, en concreto de Córdoba y Almería. Dos alumnos vienen de Granada y otros dos de Baza.

La clase presenta un nivel relativamente homogéneo en conocimientos, buenos en cálculos y generales y malos en conocimientos eléctricos, aunque dispar.
En general el alumnado está motivado e ilusionado hacia el aprendizaje del ciclo formativo, expectante por la modalidad y existe un buen ambiente de trabajo.
Tras los primeros contactos, y la observación del grupo se percibe que el grado de madurez, es alto, pero heterogéneo debido sobre todo a las diferencias de edad entre el alumnado.

## 3. CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN INICIAL

3.1. RAS/ CONTENIDOS A REFORAZAR TRAS LOS DATOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA INICIAL.

**RA3.** Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus

parámetros.
**RA5.** Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.

3.2. ESTRATEGIAS A IMPLANTAR

Realización de ejercicios prácticos.

## 4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES, asociadas al Módulo

La formación del módulo, aunque participa de la mayor parte de las mismas contribuye a alcanzar, De forma **más directa** las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:
c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.
d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.
h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.

## 5. OBJETIVOS GENERALES asociados al Módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo, relacionados en el Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo.

A continuación, se destacan entre ellos, los objetivos más específicos del módulo **Telecontrol y Automatismos**, objeto de la presente programación:

- Seleccionar los elementos, constituyentes de sistemas de telecontrol en centrales.
- Configurar los actuadores y sus métodos de control.
- Dimensionar y ajustar elementos de potencia de las instalaciones.
- Configurar los sistemas de transmisión utilizados en telecontrol de centrales eléctricas.
- Preparar sistemas de simulación de control de centrales utilizando software Scada.
- Montar alarmas en centrales y subestaciones.
- Montar circuitos cerrados de televisión.
- Montar sistemas de vigilancia utilizando cámaras IP.

**Dado el carácter dual** del módulo, a los anteriores objetivos añadimos:

- Ayudar a los alumnos a conocer más de cerca el sector en el que van a trabajar.
- Facilitar la futura incorporación al mercado de trabajo a los jóvenes.
- Mejorar la cualificación profesional de los jóvenes.

## 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA)

**RA1**. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.

**RA2**. Monta los accionamientos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.

**RA3**. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.

**RA4**. Determina el equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales, configurando y ajustando sistemas de control.

**RA5**. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.

**RA6**. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales.

**RA7**. Utiliza aplicaciones de control automático con software tipo SCADA, simulando controles y reconociendo ajustes de sistemas.

**RA8**. Verifica redes de vigilancia y control de accesos, operando y configurando elementos y sistemas.

Los resultados de aprendizaje, en adelante **RA, y** criterios de evaluación, en adelante **CE, que se trabajarán en la fase de formación en empresa u organismo equiparado (FFEOE) serán los siguientes, s**egún acuerdo del Departamento de FOL, (Acta de Departamento Nº de fecha ):

**El departamento de ha acordado que se deberán superar para así aprobar el módulo de todos los RA / los siguientes RA:**

(Acta de Departamento de FOL Nº 3 de fecha 23 de septiembre).

**Se informará al alumnado o a sus representantes legales**, a principios de curso y antes de finalizar el mes de octubre, **a cerca de los resultados de aprendizaje (RA), criterios de evaluación (CE), criterios de calificación, procedimientos e instrumentos de evaluación de cada uno de los módulos**. Para ello se podrá realizar la entrega física del documento, y en este caso se devolverá al profesor una copia firmada por parte del alumno/a, a través de G. Classroom y a través del Punto de Recogida de Séne

**RA1**. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.

**RA2**. Monta los accionamientos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.

**RA3**. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.

**RA4**. Determina el equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales, configurando y ajustando sistemas de control.

**RA5**. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.

## 7. PROPUESTA DE UNIDADES DE TRABAJO ASOCIADAS A LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

| U.T. | R.A. |
|---|---|
| UT 1. Sistemas de control | RA1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.<br><br>RA6. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales. |
| UT 2. Instalaciones automatizadas. Documentación | RA1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.<br><br>RA3. Controla el equipamiento eléctrico y |

| | |
|---|---|
| | electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.<br><br>RA4. Determina el equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales, configurando y ajustando sistemas de control. |
| UT 3. Equipamiento para sistemas automatizados | RA1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.<br><br>RA3. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros. |
| UT 4. Instrumentación, control y medida | RA1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.<br><br>RA3. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.<br><br>RA5. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros. |
| UT 5. Motores eléctricos/generadores: Fueron, son y serán | RA1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.<br><br>RA3. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros. |
| UT 6. Indispensable: Protección y seguridad | RA1. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.<br><br>RA2. Monta los accionamientos utilizados |

| | |
|---|---|
| | en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.<br><br>RA3. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.<br><br>RA4. Determina el equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales, configurando y ajustando sistemas de control.<br><br>RA5. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros. |
| UT 7. Control automático | RA2. Monta los accionamientos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.<br><br>RA3. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.<br><br>RA5. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.<br><br>RA6. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales. |
| UT 8. Autómatas y relés programables | RA2. Monta los accionamientos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.<br><br>RA3. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.<br><br>RA5. Configura instalaciones |

| | |
|---|---|
| | automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.<br><br>RA6. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales. |
| UT 9. Telecontrol: El autómata programable | RA5. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.<br><br>RA6. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales. |
| UT 10. Telecontrol: Programación del autómata programable | RA5. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros.<br><br>RA6. Caracteriza sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos, reconociendo sus componentes y señales. |
| UT 11. Sistemas de supervisión y monitorización: Sistemas SCADA | RA7. Utiliza aplicaciones de control automático con software tipo SCADA, simulando controles y reconociendo ajustes de sistemas. |
| UT 12. Sistemas de videovigilancia y control de accesos. CCTV | RA8. Verifica redes de vigilancia y control de accesos, operando y configurando elementos y sistemas. |

## 8. CONTENIDOS A TRABAJAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE TRABAJO

| **CONTENIDOS** (DEL CURRICULO) | **UT** |
|---|---|
| 1.1 Configuración de instalaciones automatizadas de aplicación en procesos de centrales:<br>− Control proporcional integral y derivativo (PID). Control P. Control I, Control D. Ajustes. Características fundamentales. Aplicaciones en sistemas de centrales eléctricas.<br>− Sistemas de control óptimo y adaptativo implementados a base de tecnología de | UT 1 |

| | |
|---|---|
| lógica cableada. Análisis de la respuesta comparativa de sistemas ante diversas condiciones de funcionamiento.<br>− Configuración de sistemas automáticos de control de lógica cableada. Elementos de E/S.<br>− Actuaciones de control local en instalaciones industriales. Parámetros característicos de control. Parametrización.<br>− Actuaciones de control local de instalaciones industriales. Parámetros característicos.<br>− Elementos de control y maniobra en instalaciones eléctricas. Parámetros característicos de control. Ajustes. Visualización de datos.<br>1.2 Caracterización de sistemas de transmisión y comunicación para el telecontrol de procesos automáticos en centrales:<br>− Medios de transmisión. Cable coaxial. Cable de pares y pares trenzados. PLC (power line communication). Fibra óptica. Espacio radioeléctrico. Otros.<br>− Propiedades de los medios de transmisión. Características eléctricas y mecánicas. Ventajas e inconvenientes.<br>− Buses de campo. Características técnicas. Normas de comunicación.<br>− Sistemas de transmisión. Características y utilización.<br>− Aplicaciones de buses de campo en centrales eléctricas.<br>− Red de área local (LAN). descripción de una red Ethernet Industrial. Componentes básicos de hardware. Componentes de software (modelo de capas). Configuración de una red de área local. | |
| 2.1 Verificación y montaje de accionamientos para instalaciones de generación de energía eléctrica:<br>− Accionamientos tipo todo o nada. Conexión, instalación, funcionamiento y propiedades de accionamientos todo-nada. Electroimanes. Motores eléctricos en continua y alterna. Accionamientos neumáticos. Accionamientos hidráulicos.<br>− Cálculo de fuerza, par y velocidad de actuación de los distintos tipos de accionamientos neumáticos, hidráulicos y eléctricos.<br>− Montaje de accionamientos de todo-nada, motores y actuadores.<br>− Accionamientos de control proporcional o servocontrolados. Circuitos electrónicos asociados. Válvulas de control proporcional. Conexión de accionamientos de control proporcional.<br>− Verificación de la respuesta de los accionamientos. Curvas características. Sistemas calibrados, reguladores y servosistemas. Documentación Técnica.<br>2.2 Control de equipamiento eléctrico y electrónico:<br>− Ajuste del alternador. Función de las partes del alternador. Parámetros básicos del alternador.<br>− Sistemas de excitación y potencia. Ajustes de la excitación. Partes de la excitación. Parámetros de control. Control de par-velocidad. Ajuste de frecuencia. Conexión a línea.<br>− Configuración de equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central. Selección de interruptores generales. Selección de interruptores de control. Salto fortuito de protecciones. Compatibilidad y selectividad. Elementos de control de protecciones.<br>− Características específicas de las instalaciones de alumbrado. Alumbrado ambiental. Alumbrado de emergencia. Precauciones. Normas específicas. Reglamentos. Características de las luminarias. Emplazamiento. Mantenimiento de instalaciones de alumbrado. | UT 2 |
| 3.1 Verificación y montaje de accionamientos para instalaciones de generación de energía eléctrica:<br>− Accionamientos tipo todo o nada. Conexión, instalación, funcionamiento y propiedades de accionamientos todo-nada. Electroimanes. Motores eléctricos en continua y alterna. Accionamientos neumáticos. Accionamientos hidráulicos.<br>− Cálculo de fuerza, par y velocidad de actuación de los distintos tipos de accionamientos neumáticos, hidráulicos y eléctricos.<br>− Montaje de accionamientos de todo-nada, motores y actuadores.<br>− Accionamientos de control proporcional o servocontrolados. Circuitos electrónicos asociados. Válvulas de control proporcional. Conexión de accionamientos de control proporcional.<br>− Verificación de la respuesta de los accionamientos. Curvas características. Sistemas | UT 3 |

| | |
|---|---|
| calibrados, reguladores y servosistemas. Documentación Técnica. | |
| 4.1 Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica:<br>− Transductores de variables físicas y eléctricas de tensión e intensidad continua y alterna. − Clasificación de transductores. Clasificación atendiendo a criterios de tensión, intensidad alterna, intensidad continua, temperatura, presión, caudal, nivel, velocidad de giro, velocidad del viento, posición lineal y angular, vibraciones, deformación estructural, pH y otros.<br>- Composición y funcionamiento de los transductores. Propiedades y características.<br>− Conexión de diversos tipos de transductores a centrales de medida. Identificación de señales generadas por el transductor.<br>− Cálculo de valores máximo, medio y eficaz.<br>− Obtención de los valores característicos de una red eléctrica a partir de los valores instantáneos de tensión e intensidad, potencia activa y reactiva, factor de potencia, frecuencia y fase.<br>− Acondicionadores de señal para transductores y centrales de adquisición de medidas. Amplificación de señal. Conversión a digital. Transmisión de la señal a la estación de medida. | UT 4 |
| 5.1 Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica:<br>− Transductores de variables físicas y eléctricas de tensión e intensidad continua y alterna. − Clasificación de transductores. Clasificación atendiendo a criterios de tensión, intensidad alterna, intensidad continua, temperatura, presión, caudal, nivel, velocidad de giro, velocidad del viento, posición lineal y angular, vibraciones, deformación estructural, pH y otros.<br>- Composición y funcionamiento de los transductores. Propiedades y características.<br>− Conexión de diversos tipos de transductores a centrales de medida. Identificación de señales generadas por el transductor.<br>− Cálculo de valores máximo, medio y eficaz.<br>− Obtención de los valores característicos de una red eléctrica a partir de los valores instantáneos de tensión e intensidad, potencia activa y reactiva, factor de potencia, frecuencia y fase.<br>− Acondicionadores de señal para transductores y centrales de adquisición de medidas. Amplificación de señal. Conversión a digital. Transmisión de la señal a la estación de medida. | UT 5 |
| 6.1 Caracterización de los elementos de instrumentación y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica:<br>− Transductores de variables físicas y eléctricas de tensión e intensidad continua y alterna. − Clasificación de transductores. Clasificación atendiendo a criterios de tensión, intensidad alterna, intensidad continua, temperatura, presión, caudal, nivel, velocidad de giro, velocidad del viento, posición lineal y angular, vibraciones, deformación estructural, pH y otros.<br>- Composición y funcionamiento de los transductores. Propiedades y características.<br>− Conexión de diversos tipos de transductores a centrales de medida. Identificación de señales generadas por el transductor.<br>− Cálculo de valores máximo, medio y eficaz.<br>− Obtención de los valores característicos de una red eléctrica a partir de los valores instantáneos de tensión e intensidad, potencia activa y reactiva, factor de potencia, frecuencia y fase.<br>− Acondicionadores de señal para transductores y centrales de adquisición de medidas. Amplificación de señal. Conversión a digital. Transmisión de la señal a la estación de medida. | UT 6 |
| 7.1 Equipamiento eléctrico y electrónico de control:<br>− Variadores de frecuencia con y sin conexión a red. Parámetros básicos de configuración. Módulos de E/S. Módulo de potencia. Módulo de control. El bus de continua. Compatibilidad electromagnética de variadores. Conexionado.<br>− Autómata programable (PLC) y otros equipos basados en microprocesadores y microcontroladores utilizados para el control automático y servocontrol. Módulos de E/S. | UT 7 |

| | |
|---|---|
| Salidas analógicas. Salidas digitales. Conexionado de PLC. Comunicación. Interconexionado en red.<br>− Periféricos y tarjetas de entrada salida. Módulos específicos de variables digitales y analógicas. Conexionado de módulos. Interconexionado de sistemas.<br>− Configuración de parámetros de funcionamiento y alarmas.<br>− Equipos de dialogo hombre máquina. Pantallas táctiles. Configuración. | |
| 8.1 Equipamiento eléctrico y electrónico de control:<br>− Variadores de frecuencia con y sin conexión a red. Parámetros básicos de configuración. Módulos de E/S. Módulo de potencia. Módulo de control. El bus de continua. Compatibilidad electromagnética de variadores. Conexionado.<br>− Autómata programable (PLC) y otros equipos basados en microprocesadores y microcontroladores utilizados para el control automático y servocontrol. Módulos de E/S. Salidas analógicas. Salidas digitales. Conexionado de PLC. Comunicación. Interconexionado en red.<br>− Periféricos y tarjetas de entrada salida. Módulos específicos de variables digitales y analógicas. Conexionado de módulos. Interconexionado de sistemas.<br>− Configuración de parámetros de funcionamiento y alarmas.<br>− Equipos de dialogo hombre máquina. Pantallas táctiles. Configuración. | UT 8 |
| 9.1 Equipamiento eléctrico y electrónico de control:<br>− Variadores de frecuencia con y sin conexión a red. Parámetros básicos de configuración. Módulos de E/S. Módulo de potencia. Módulo de control. El bus de continua. Compatibilidad electromagnética de variadores. Conexionado.<br>− Autómata programable (PLC) y otros equipos basados en microprocesadores y microcontroladores utilizados para el control automático y servocontrol. Módulos de E/S. Salidas analógicas. Salidas digitales. Conexionado de PLC. Comunicación. Interconexionado en red.<br>− Periféricos y tarjetas de entrada salida. Módulos específicos de variables digitales y analógicas. Conexionado de módulos. Interconexionado de sistemas.<br>− Configuración de parámetros de funcionamiento y alarmas.<br>− Equipos de dialogo hombre máquina. Pantallas táctiles. Configuración. | UT 9 |
| 10.1 Equipamiento eléctrico y electrónico de control:<br>− Variadores de frecuencia con y sin conexión a red. Parámetros básicos de configuración. Módulos de E/S. Módulo de potencia. Módulo de control. El bus de continua. Compatibilidad electromagnética de variadores. Conexionado.<br>− Autómata programable (PLC) y otros equipos basados en microprocesadores y microcontroladores utilizados para el control automático y servocontrol. Módulos de E/S. Salidas analógicas. Salidas digitales. Conexionado de PLC. Comunicación. Interconexionado en red.<br>− Periféricos y tarjetas de entrada salida. Módulos específicos de variables digitales y analógicas. Conexionado de módulos. Interconexionado de sistemas.<br>− Configuración de parámetros de funcionamiento y alarmas.<br>− Equipos de dialogo hombre máquina. Pantallas táctiles. Configuración. | UT 10 |
| 11.1 Utilización de aplicaciones de control automático con software tipo SCADA:<br>− Aplicaciones SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition). Componentes del software. Infraestructura y comunicación.<br>− Características del software SCADA. Editor gráfico. Sinópticos del proceso. Módulos del proceso. Bases de datos. Gráficos de tendencias. Gestión de alarmas. Arquitectura monolítica, distribuida y a través de red. Tratamiento de señales. Amplificación. Muestreo.<br>− Interfaces gráficos en aplicaciones SCADA. Tipos de paneles de control. Gráficos de alarmas. Gráficos de procesos y de gestión. Gráficos de mantenimiento y de detección de averías.<br>− Técnicas de adquisición de datos. Puntos. Tipos de puntos. Objetos. Tipos de objetos. Adquisición de datos a distancia. Adquisición de señales de registro.<br>− Aplicaciones en centrales de generación. Paneles SCADA. Paneles SCADA en centrales eléctricas térmicas, eólicas, fotovoltaicas. Otras.<br>− Técnicas de simulación de centrales eléctricas con sistemas SCADA. Seguridad y vulnerabilidad del sistema.<br>− Simulación de operación de central solar o eólica a través de un sistema SCADA. | UT 11 |

| | |
|---|---|
| 12.1 Verificación de redes de vigilancia y control de accesos utilizando sistemas de seguridad y alarma:<br>− Sistemas de alarma. Descripción y funcionamiento.<br>− Control de accesos y presencia. Tipos. Características. Utilización y configuraciones básicas.<br>− Instalación de sistemas de alarma y control de accesos. Funcionamiento de los sistemas de alarma.<br>− Cámaras IP. Funcionamiento. Tipos. Utilización. · Instalación y conexionado de Cámaras IP. Configuración. Operación y vigilancia de espacios mediante cámaras IP. Características y precauciones.<br>− Instalación de circuitos cerrados de televisión. Elementos. Técnicas. Descripción de circuitos y señales. Montaje de un circuito cerrado de televisión. Vigilancia de espacios mediante CCTV.<br>− Instalaciones de control de accesos con circuito cerrado de televisión. Control de accesos. Elementos. Tipos. Configuraciones.<br>− Seguridad en el control por Internet. Sistemas de encriptación. Sistemas de control de accesos por Internet.<br>− Verificación del funcionamiento de sistemas de seguridad y alarma. | UD 12 |

## 9. ASPECTOS METODOLÓGICOS

| | |
|---|---|
| **9.1. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS** | 1. Los contenidos estarán dirigidos de forma que se potencie el "Saber Hacer".<br>2. Secuenciar el proceso de aprendizaje de forma que las capacidades sean adquiridas de forma adecuada.<br>3. Presentar los contenidos teóricos y prácticos de cada unidad didáctica.<br>4. Realizar **ejercicios prácticos** en todas las unidades didácticas.<br>5. Comenzar las unidades didácticas con una introducción motivadora, poniendo de manifiesto la utilidad o funcionalidad de la misma en el mundo profesional. Lo haremos a modo de **casos prácticos introductorios que simulan situaciones de la VIDA PROFESIONAL de cualquier trabajador-a del sector.**<br>6. Presentar la documentación técnica necesaria para el desarrollo de las unidades de trabajo.<br>7. Realizar trabajos o actividades individuales y en grupo.<br>8. Proporcionar la solución de supuestos prácticos como modelo de las actividades que hay que realizar.<br>9. Realizar actividades alternativas para afianzar el contenido de las unidades de trabajo.<br>10. Poner en común el resultado de las actividades.<br>11. Cumplimentación del **portfolio del alumno-a** como muestra o evidencia de las competencias desarrolladas o adquiridas a lo largo del curso.<br><br>Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:<br><br>● Favorecer los procesos de aprendizaje significativo. |

| | |
|---|---|
| | ● Facilitar el desarrollo de actitudes críticas, constructivas y creativas como medio de impulsar los procesos de autonomía personal, intelectual y afectiva.<br>● Propiciar un clima afectivo que favorezca actitudes de diálogo, confianza y sinceridad y que facilite el desarrollo de la autoestima de los alumnos/as<br>● Inculcar actitudes de colaboración y servicio con los demás.<br>● Potenciar actitudes de participación y colaboración en actividades de grupo.<br>● Favorecer la realización de trabajos en grupo.<br>● Desarrollar el servicio de la responsabilidad personal.<br>● Favorecer e impulsar conductas que no perjudiquen la salud y contribuyan a mejorar la calidad de vida.<br>● Favorecer actitudes de respeto, tolerancia y comprensión hacia las diferencias individuales.<br>● Facilitar y fomentar la equidad o igualdad de oportunidades.<br>● Favorecer la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.<br>● Favorecer actitudes de apertura hacia el mundo y la sociedad que nos rodea.<br>● Crear y promover situaciones que favorezcan la curiosidad y el interés por las innovaciones y la investigación.<br><br>Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de "**aprender-haciendo**", a través del diseño de actividades-tareas que proporcionen al alumnado competencia en su ámbito profesional. |
| **9.2. MATERIALES Y RECURSOS DE CARÁCTER DIDÁCTICO** | Los recursos son variados para facilitar la integración del alumnado y servir como elemento de motivación. A su vez facilitarán el desarrollo de las nuevas tecnologías y ayudarán a que el alumnado comprenda la necesidad de su utilización en su futura vida profesional.<br>a) AULA Y MOBILIARIO ADECUADO: los espacios utilizados para la labor educativa serán:<br>- Taller.<br>b) MEDIOS TÉCNICOS (TIC's): proyector, ordenadores, conexión a internet.<br>c) MATERIALES CURRICULARES:<br>- Apuntes teóricos suministrados por el docente, mapas conceptuales, fichas de trabajo…<br>- Material de lectura, consulta y estudio: libros de texto, biblioteca, documentos, prensa, revistas profesionales, enciclopedias, diccionarios, folletos informativos de |

| | |
|---|---|
| | fabricantes, manuales…<br>- Fichas técnicas de fabricantes.<br>- Material audiovisual: videos y DVD's de fabricantes… |
| **9.3. MEDIDAS GENERALES PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD** | En el caso de que el alumnado presente discapacidad o cualquier otra necesidad específica de apoyo educativo (NEE) o formativo se garantizará el acceso al currículo y las pruebas de evaluación disponiendo de los medios necesarios para que puedan alcanzar los objetivos establecidos en términos de resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales correspondientes.<br><br>En virtud del artículo 8.3 del Decreto 147/2025 de 17 de septiembre, el centro aplicará los currículos establecidos en cada caso, para ello se adaptará la programación, en cuento a técnicas, procedimientos e instrumentos de avaluación a las características de su alumnado, con especial atención a las necesidades de quienes presenten una discapacidad o cualquier otra necesidad específica de apoyo educativo (NEE) o formativo y teniendo en cuenta las posibilidades formativas del entorno productivo. Esta adecuación en ningún caso supondrá la modificación o supresión de las competencias contempladas de los RA y CE del grado y, por lo tanto, no podrá afectar a la adquisición de la competencia general del título. Para ello se prevén las siguientes adaptaciones:<br><br>Metodológicas<br><br>Tecnológicas<br><br>Organizativas<br><br>De Comunicación |
| **9.4. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE TELE-ENSEÑANZA** | Con carácter general, se utilizará Google Classroom bajo la estructura o paraguas G-Suite activada por el centro y que ofrece funcionalidades tan importantes como: la creación de correos corporativos @iesacci.org y almacenamiento en nube ilimitado para el profesorado y alumnado, trabajar con documentos compartidos para facilitar la coordinación docente y el trabajo cooperativo por parte del alumnado, enlace de grupo a Meet para la realización de las videoconferencias, facilitar el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado por parte de las familias ya que el sistema genera automáticamente informes semanales, ,... También se podrá utilizar la plataforma Moodle de la Junta de Andalucía por parte de todos los docentes y alumnado del centro. En cualquier caso, la clave está en el uso de un sistema compartido por parte de toda la comunidad educativa que |

| | |
|---|---|
| | sistematice el proceso de trabajo telemático o e-learning y evite la dispersión de sistemas o procesos que se produjo en el anterior confinamiento y que generó serios e importantes problemas de seguimiento o funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por ello, durante los primeros días de clase se trabajará en todos los módulos en una unidad 0 que permita familiarizar al profesorado y alumnado con el trabajo telemático a través de Google Classroom que nos permita estar preparados ante un posible confinamiento parcial (grupo de convivencia) o global.<br><br>La utilización de G. Classroom como plataforma e-learning es un recurso complementario al trabajo presencial en el aula como sistema o plataforma para el desarrollo de un trabajo por tareas que conduzca a la mejora de la competencia profesional, personal y social del alumnado. |

## 10. TEMPORALIZACIÓN

| | |
|---|---|
| **CALENDARIO** | **FECHA INICIO:** 15 de septiembre<br><br>**FECHA FIN:** 15 de junio.<br><br>**PERIODO DE RECUPERACIÓN:** Del 11 al 22 de junio.<br>PERIODO EN LA EEMPRESA Del 1 MAYO AL 29 MAYO |

HORARIO SEMANAL

| | LUNES | MARTES | MIÉRCOLES | JUEVES | VIERNES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1º | TAUT | | | | TAUT |
| 2º | TAUT | | TAUT | | TAUT |
| 3º | | | | | |
| 4º | | | | | |
| 5º | | | | | |
| 6º | | | | | |

CALENDARIO DE PRACTICAS EN EMPRESAS

MAYO

| Lu | Ma | Mi | Ju | Vi | Sá | Do |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | | | | | | |

**DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE UT´S**

| UNIDAD | FECHA | Nº DE SESIONES |
|---|---|---|
| **UT1** | 19/09/2022 – 28/09/2022 | 12 SESIONES (CENTRO) |
| **UT2** | 29/09/2022 – 25/10/2022 | 20 SESIONES (CENTRO)<br>8 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT3** | 26/10/2022 – 08/11/2022 | 10 SESIONES (CENTRO)<br>8 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT4** | 09/11/2022 – 23/11/2022 | 14 SESIONES (CENTRO)<br>8 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT5** | 24/11/2022 – 16/12/2022 | 16 SESIONES (CENTRO) |
| **UT6** | 15/12/2022 – 22/12/2022 | 6 SESIONES (CENTRO) |
| **UT7** | 10/04/2023 – 19/04/2023 | 10 SESIONES (CENTRO)<br>6 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT8** | 20/04/2023 – 02/05/2023 | 10 SESIONES (CENTRO)<br>6 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT9** | 03/05/2023 – 10/05/2023 | 8 SESIONES (CENTRO)<br>8 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT10** | 11/05/2023 – 23/05/2023 | 12 SESIONES (CENTRO)<br>20 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT11** | 24/05/2023 – 24/05/2023 | 2 SESIONES (CENTRO)<br>2 SESIONES (EMPRESA) |
| **UT12** | 25/05/2023 – 29/05/2023 | 2 SESIONES (CENTRO)<br>2 SESIONES (EMPRESA) |

La temporización indicada es abierta y flexible siendo probable que deba ser reajustada a lo largo del curso.

| | |
|---|---|
| | La formación en la empresa ocupa toda la segunda evaluación (del09/01/2023 al 31/03/2023) |

## 11. ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS

| Lugar | Horas/semana aproximadas | Actividades/Tareas habituales |
|---|---|---|
| AULA TEORÍA | No aplica | No aplica |
| TALLER | Todas las horas | Teoría / Prácticas |
| | | |

## 10. FASE DE FORMACIÓN EN EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (FFEOE).

| | |
|---|---|
| CALENDARIO | |

| | |
|---|---|
| RA -CE | **RA1**. Caracteriza los elementos de instrumentación, control y medida utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, seleccionando elementos y valorando parámetros.<br><br>**RA2**. Monta los accionamientos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica, reconociendo su funcionamiento y utilizando documentación técnica.<br><br>**RA3**. Controla el equipamiento eléctrico y electrónico, configurando y ajustando sus parámetros.<br><br>**RA4**. Determina el equipamiento eléctrico y electrónico de control en centrales, configurando y ajustando sistemas de control.<br><br>**RA5**. Configura instalaciones automatizadas de aplicación en procesos, reconociendo elementos y ajustando parámetros. |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS | |

| | |
|---|---|
| SEGUIMIENTO Y CONTROL | Mecanismos de Seguimiento<br>a) Contacto Inicial y Periódico<br>Reunión/Llamada de Inicio: Antes o al comienzo de las prácticas, el Tutor del Centro se pondrá en contacto con el Tutor de la Empresa para presentar el programa formativo, establecer el canal de comunicación y revisar el Plan de Actividades asignadas al alumno.<br>Frecuencia de Contacto: Se establecerá una comunicación periódica (semanal o quincenal, según el caso) entre ambos tutores para resolver dudas, revisar el progreso del alumno y detectar posibles desviaciones del programa.<br>b) Visitas de Seguimiento (Tutor del Centro a la Empresa)<br>Objetivo: Verificar la adecuación de las tareas, observar el desempeño del alumno en su puesto de trabajo y contrastar la información con el tutor laboral.<br>Mínimo de Visitas: Se realizarán un mínimo de [Indicar número, p. ej., 2] visitas presenciales durante el periodo de prácticas.<br>Primera Visita (Fase Inicial): En las primeras semanas, para comprobar la adaptación e integración del alumno, y validar el Plan de Actividades inicial.<br>Segunda Visita (Fase Final): Hacia la mitad o el final del periodo, para evaluar el grado de desarrollo de las competencias y recoger la valoración previa del tutor laboral.<br>Registro: El Tutor del Centro rellenará una Ficha de Visita y Seguimiento donde se registrarán los temas tratados, acuerdos alcanzados y observaciones relevantes.<br>c) Tutorías con el Alumno<br>Tutorías Individuales (Presenciales/Telemáticas): El Tutor del Centro mantendrá reuniones con el alumno (coincidiendo o no con las visitas a la empresa) para:<br>Revisar el contenido de su Cuaderno de Seguimiento/Memoria.<br>Resolver dudas sobre aspectos técnicos o normativos.<br>Recoger impresiones sobre su integración y la adecuación de las tareas a su formación en Energías Renovables.<br>Instrumento Responsable Finalidad<br>Plan de Actividades Tutor Empresa y Centro Definir las tareas concretas que el alumno realizará, alineadas con los Resultados de Aprendizaje.<br>Cuaderno de Seguimiento / Diario de Prácticas Alumno Registro diario de las tareas realizadas, horario, incidencias y reflexión personal. Será revisado por el Tutor del Centro.<br>Ficha de Evaluación Final Tutor de la Empresa Documento formal que recoge la valoración de la empresa sobre el desempeño del alumno en relación con los Criterios de Evaluación.<br>Memoria Final de FCT Alumno |
| COMPETENCIAS RELATIVAS A RIESGOS ESPECÍFICOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE RIESGOS LABORALES | En la sesión de evaluación parcial anterior a la incorporación del alumnado a la FFEOE, el profesorado o personal experto que imparta módulos que contribuyan a la adquisición de las competencias relativas a los riesgos específicos y medidas de prevención y protección de riesgos laborales en las actividades profesionales correspondientes valorarán y calificarán tales competencias como ”Superado” o “No superado” en el documento que se dispone en el Anexo XII de la Orden, a través del Sistema de Información Séneca, con el fin de determinar el cumplimiento de este requisito. |

# 12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

| | |
|---|---|
| **EXTRAESCOLARES** | Las enumeradas en el documento anexo de AACCyEE que además ha sido enviado al departamento de AACCyEE. |
| **COMPLEMENTARIAS** | Las enumeradas en el documento anexo de AACCyEE que además ha sido enviado al departamento de AACCyEE. |

# 13. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será objetiva, continuada, formativa e integradora de las competencias adquiridas en el centro y en la empresa u organismo equiparado.

Según establece el artículo 27.1 del Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, la evaluación debe permitir verificar la adquisición de las competencias profesionales y para la empleabilidad, tomando como referencia los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos en la normativa básica y en el desarrollo autonómico correspondiente garantizando, que el esfuerzo, el rendimiento y la adquisición de los aprendizajes sean valorados y reconocidos con objetividad. **Así mismo se tendrá en cuanta la diferente contribución de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación en la adquisición de las competencias de cada título, así como, en su caso, las necesarias adaptaciones del proceso de evaluación a las características peculiares de cada sector productivo.**

## RA´s/CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| | |
|---|---|
| **UT1** | **RA1:**<br>• a) Se han clasificado los sensores eléctricos.<br>• b) Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.<br>• c) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.<br>• f) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales.<br>• i) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.<br><br>**RA5**:<br>• a) Se ha determinado el funcionamiento de un sistema de regulación y control con realimentación negativa.<br>• b) Se han reconocido sistemas de control PID, de variables físicas, en modo local.<br>**RA6**:<br>• a) Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol.<br>• b) Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión.<br>• c) Se ha implementado un sistema básico de transmisión a través de bus de campo para el control y medida de variables físicas.<br>• d) Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica.<br>• e) Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control.<br>• f) Se ha distinguido una red de área local (LAN) utilizada en sistemas de telecontrol. |

| | |
|---|---|
| | • g) Se han configurado los parámetros básicos de una red de área local.<br>• h) Se han accionado elementos a través de una red de área local.<br>• i) Se ha operado una estación remota a través de Internet. |
| **UT2** | **RA1:**<br>• a) Se han clasificado los sensores eléctricos.<br>• b) Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.<br>• c) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.<br>• f) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales.<br>• i) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.<br>**RA3:**<br>• b) Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.<br>• c) Se han configurado los equipos eléctricos de potencia.<br>• f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares<br>• g) Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia.<br>**RA4:**<br>• a) Se ha reconocido el funcionamiento general y los bloques constitutivos del variador de frecuencia.<br>• e) Se han identificado los periféricos y las tarjetas de entrada y salida. |
| **UT3** | **RA1:**<br>• a) Se han clasificado los sensores eléctricos.<br>• b) Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.<br>• c) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.<br>• f) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales.<br>• i) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.<br>**RA2:**<br>• b) Se ha calculado la fuerza y velocidad de actuación de accionamientos neumáticos, hidráulicos y eléctricos.<br>**RA3:**<br>• b) Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.<br>• c) Se han configurado los equipos eléctricos de potencia.<br>• f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares<br>• g) Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia. |
| **UT4** | **RA1:**<br>• a) Se han clasificado los sensores eléctricos.<br>• b) Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.<br>• c) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.<br>• d) Se ha realizado la conexión de sensores empleados en centrales de generación.<br>• e) Se han enumerado los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.<br>• f) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales.<br>• g) Se han determinado los valores máximo, medio y eficaz de variables eléctricas. |

| | |
|---|---|
| | • h) Se han obtenido valores de variables propias de la red eléctrica (potencia activa y reactiva, factor de potencia y frecuencia, entre otros).<br>• i) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.<br>**RA3:**<br>• b) Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.<br>• c) Se han configurado los equipos eléctricos de potencia.<br>• f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares<br>• g) Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia.<br>**RA5:**<br>• c) Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control.<br>• d) Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control.<br>• e) Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático.<br>• f) Se han configurado los sistemas de control del sistema automático.<br>• g) Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas |
| **UT5** | **RA1:**<br>• a) Se han clasificado los sensores eléctricos.<br>• b) Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.<br>• c) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.<br>• f) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales.<br>• i) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.<br>**RA3:**<br>• a) Se ha reconocido la función y el ajuste del alternador.<br>• b) Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.<br>• c) Se han configurado los equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central.<br>• d) Se han ajustado los acumuladores para la carga deseada.<br>• e) Se han ajustado los rectificadores a los parámetros de potencia y señal especificados.<br>• f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares de la central (megafonía, y telefonía, entre otros).<br>• g) Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central |
| **UT6** | **RA1:**<br>• a) Se han clasificado los sensores eléctricos.<br>• b) Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.<br>• c) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.<br>• f) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales.<br>• i) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales.<br>**RA2:**<br>• a) Se han clasificado los distintos tipos de accionamientos utilizados en centrales de generación de energía eléctrica.<br>• c) Se ha realizado el montaje de accionamientos todo-nada.<br>• d) Se han identificado los circuitos electrónicos asociados con accionamientos de control.<br>• e) Se han realizado las conexiones de accionamientos de control.<br>• f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de accionamientos de control.<br>**RA3:** |

| | |
|---|---|
| | • b) Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.<br>• c) Se han configurado los equipos eléctricos de potencia.<br>• f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares<br>• g) Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia.<br>**RA4:**<br>• a) Se ha reconocido el funcionamiento general y los bloques constitutivos del variador de frecuencia.<br>• e) Se han identificado los periféricos y las tarjetas de entrada y salida.<br>**RA5:**<br>• c) Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control.<br>• d) Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control.<br>• e) Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático.<br>• f) Se han configurado los sistemas de control del sistema automático.<br>• g) Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas |
| **UT7** | **RA1:**<br>• a) a) Se han clasificado los sensores eléctricos.<br>• b) Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos.<br>• c) Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación.<br>• f) Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales.<br>• i) Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales<br>**RA3:**<br>• b) Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.<br>• c) Se han configurado los equipos eléctricos de potencia.<br>• f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares<br>• g) Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia.<br>**RA5:**<br>• c) Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control.<br>• d) Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control.<br>• e) Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático.<br>• f) Se han configurado los sistemas de control del sistema automático.<br>• g) Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas<br>**RA6**:<br>• a) Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol.<br>• b) Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión.<br>• d) Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica.<br>• e) Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. |
| **UT8** | **RA2:**<br>• a) Se han clasificado los distintos tipos de accionamientos utilizados en centrales de generación de energía eléctrica.<br>• c) Se ha realizado el montaje de accionamientos todo-nada.<br>• d) Se han identificado los circuitos electrónicos asociados con accionamientos de control.<br>• e) Se han realizado las conexiones de accionamientos de control.<br>• f) Se ha verificado el correcto funcionamiento de accionamientos de control.<br>**RA3:**<br>• b) Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados.<br>• c) Se han configurado los equipos eléctricos de potencia. |

| | |
|---|---|
| | • f) Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares<br>• g) Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia.<br>**RA4:**<br>• b) Se han configurado los parámetros de funcionamiento del variador de frecuencia.<br>• c) Se ha conectado el variador de frecuencia.<br>• d) Se ha identificado el hardware necesario para el control de potencia a base de microprocesador.<br>• f) Se han conectado entradas y salidas digitales y analógicas.<br>• g) Se han configurado los parámetros fundamentales de señales analógicas.<br>• h) Se han configurado terminales de dialogo hombre-máquina de control local.<br>**RA5:**<br>• c) Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control.<br>• d) Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control.<br>• e) Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático.<br>• f) Se han configurado los sistemas de control del sistema automático.<br>• g) Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas<br>**RA6**:<br>• a) Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol.<br>• b) Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión.<br>• d) Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica.<br>• e) Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. |
| **UT9** | **RA5:**<br>• c) Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control.<br>• d) Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control.<br>• e) Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático.<br>• f) Se han configurado los sistemas de control del sistema automático.<br>• g) Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas<br>**RA6**:<br>• a) Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol.<br>• b) Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión.<br>• d) Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica.<br>• e) Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. |
| **UT10** | **RA5:**<br>• c) Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control.<br>• d) Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control.<br>• e) Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático.<br>• f) Se han configurado los sistemas de control del sistema automático.<br>• g) Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas<br>**RA6**:<br>• a) Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol.<br>• b) Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión.<br>• d) Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica. |

| | |
|---|---|
| | • e) Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. |
| **UT11** | **RA7:**<br>• a) Se han relacionado los sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) habituales en telecontrol.<br>• b) Se han identificado las características básicas de un sistema SCADA.<br>• c) Se ha utilizado interfaces gráficos de operación como elementos de diálogo hombre-máquina.<br>• d) Se ha realizado la adquisición de datos y generación de señales de control.<br>• e) Se ha simulado la supervisión y mantenimiento de una central de generación de energía, a través de un SCADA.<br>• f) Se ha reconocido la utilización de sistemas SCADA en el control de subestaciones eléctricas.<br>• g) Se ha simulado la operación de una central eólica o solar a través de un sistema SCADA. |
| **UT12** | **RA8:**<br>• a) Se han reconocido los sistemas de video vigilancia y control de acceso.<br>• b) Se ha instalado un sistema de alarma y control de accesos a un recinto.<br>• c) Se ha verificado el funcionamiento del sistema de alarma.<br>• d) Se han instalado cámaras IP para la vigilancia de un espacio.<br>• e) Se han operado cámaras IP para la vigilancia de un espacio.<br>• f) Se ha configurado un circuito cerrado de televisión para la vigilancia de un espacio.<br>• g) Se ha simulado la vigilancia de un espacio mediante un circuito cerrado de televisión |

| **14. ACTIVIDADES QUE REALIZA LA EMPRESA:** | |
|---|---|
| Actividades de mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas | - Elaborar el plan de mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo las operaciones de mantenimiento y las técnicas de reconocimiento de averías.<br>- Supervisar el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas, reconociendo fases y procedimientos de actuación en instalaciones y sistemas. |
| Actividades de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas. | Montaje de estructuras para la instalación de paneles fotovoltaicos:<br>- superpuesta, integrada y general.<br>- Realización de terminales de conexión de módulos fotovoltaicos.<br>- Montaje de una instalación aislada. Montaje de estructura, paneles fotovoltaicos, regulador, baterías, inversor y todo el cableado necesario para suministrar energía eléctrica a un cuadro de vivienda básico.<br>- Montaje de una instalación de autoconsumo. Montaje de paneles fotovoltaicos, regulador- |

| | |
|---|---|
| | inversor de conector a red y la red eléctrica para la conexión a red. |
| Actividades de promoción, participación y desarrollo de proyectos de plantas fotovoltaicas. | Buscar la información de la radiación solar de la zona, cálculos de sombras, selección de los diferentes elementos de la instalación (reguladores, baterías, inversores, aparamenta eléctrica, protecciones, ¿.) y realiza los planos del proyecto.<br>-Proyecto de una instalación fotovoltaica aislada.<br>-Proyecto de una instalación fotovoltaica de autoconsumo.<br>-Proyecto de una instalación fotovoltaica conectada a red. |
| Actividades de cálculo para montajes mecánicos y puesta en marcha de redes eléctricas relacionadas con el sector energético y energías renovables fotovoltaicas. | -Cálculo y montaje de una instalación solar de baja temperatura.<br>-Cálculos y montaje de una instalación de aerotermia con apoyo de una instalación solar térmica y de una instalación fotovoltaica. |
| Actividades de construcción, instalación, montajes mecánicos y puesta en marcha de SUBESTACIONES ELÉCTRICAS | -Elaboración de planos de una subestación mediante software CAD.<br>-Elaboración de esquemas eléctricos de una subestación mediante software CAD. |
| -Actividades de mantenimiento integral en instalaciones de Energías Renovables: parques eólicos. | -Medida de la curva característica de un aerogenerador en el entrenador eólico.<br>-Medición de aislamiento en máquinas eléctricas.<br>-Medición de puesta a tierra equipo.<br>-Utilización cámara termográfica infrarroja aplicada a las instalaciones eléctricas.<br>-Mediciones eléctricas con analizador de redes. |
| -Montaje integral de redes eléctricas relacionadas con el sector energético: parques eólicos | -Montaje esquema eléctrico sobre tablero funcionamiento sensores inductivos y fotoeléctricos.<br>-Programación variador de frecuencia para motores asíncronos.<br>- Montaje de instalación hibrida minieólica<br>. |
| -Actividades de construcción e instalación de Sistemas eléctricos en centrales. | -Pelado de cables de AT, MT y BT.<br>-Realización de empalmes y botellas terminales para celdas de AT y MT.<br>-Medida de resistencia de puesta a tierra de apoyos de AT.<br>-Medida de la tensión de paso y de la tensión de contacto.<br>-Apertura de seccionadores de apoyos de AT. |

| | |
|---|---|
| -Actividades de promoción, participación y desarrollo de proyectos de parques eólicos. | -Proyecto de un parque eólico. Se realizará el análisis del recurso eólico para comprobar el potencial eólico de una zona y la instalación de aerogeneradores de gran potencia.<br>-Proyecto de estudio de una instalación de minieólica o una instalación híbrida minieólica-fotovoltaica. Con el estudio de potencial eólico y solar para el suministro con desconexión de la red y almacenamiento en baterías. |
| -Actividades de montajes mecánicos y puesta en marcha de SUBESTACIONES ELÉCTRICAS | -Soldadura aluminotérmica para la puesta a tierra de una subestación.<br>-Utilización de Microsoft Project (o similar) para la gestión del montaje de una subestación.<br>-Maniobras en celdas de subestación (celda de línea y celda de puesta a tierra). |
| -Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en empresas del sector de las Energías Renovables | -Subida a apoyos eléctricos con EPI´s (trabajos en altura).<br>-Plan de evacuación del centro.<br>-Simulacro de incendio |
| -Ingeniería, suministro, construcción y de proyectos de sistemas de telecomunicaciones. | -Utilización del programa TIA Portal para la programación de autómatas programables (PLC) con la utilización de diferentes sensores para el control y poder realizar SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) en HMI. |

## 15. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

| UNIDAD TRABAJO | RA´s/CRITERIOS VINCULADOS | PONDERACIÓN | INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN/PESO |
|---|---|---|---|
| **UT1** | RA1 (a)<br>Se han clasificado los sensores eléctricos. | 20% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA1 (b)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 20% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA1 (c)<br>Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación | 20% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| RA1 (f)<br>Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales | 20% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| RA1 (i)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 20% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| RA5 (a)<br>Se ha determinado el funcionamiento de un sistema de regulación y control con realimentación negativa. | 100% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| RA5 (b)<br>Se han reconocido sistemas de control PID, de variables físicas, en modo local. | 100% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| RA6 (a)<br>Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol. | 60% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| RA6 (b)<br>Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión. | 60% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| RA6 (c)<br>Se ha implementado un sistema básico de transmisión a través de bus de campo para el control y medida de variables físicas. | 100% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| RA6 (d)<br>Se han reconocido los buses de campo | 60% | Protocolo de observación / 10% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica. | | Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA6 (e)<br>Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. | 60% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA6 (f)<br>Se ha distinguido una red de área local (LAN) utilizada en sistemas de telecontrol. | 100% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA6 (g)<br>Se han configurado los parámetros básicos de una red de área local. | 100% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA6 (h)<br>Se han accionado elementos a través de una red de área local. | 100% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA6 (i)<br>Se ha operado una estación remota a través de Internet. | 100% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| **UT2** | RA1 (a)<br>Se han clasificado los sensores eléctricos. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA1 (b)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA1 (c)<br>Se han identificado las señales generadas por | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | transductores empleados en centrales de generación | | Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA1 (f)<br>Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA1 (i)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA3 (b)<br>Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados. | 5% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA3 (c)<br>Se han configurado los equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central. | 5% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA3 (f)<br>Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares de la central (megafonía, y telefonía, entre otros) | 5% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA3 (g)<br>Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central. | 5% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA4 (a)<br>Se ha reconocido el funcionamiento general y los bloques constitutivos de los automatismos | 50% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |
| | RA4 (e)<br>Se han identificado los periféricos y las tarjetas de entrada y salida. | 50% | Protocolo de observación / 10%<br>Juego / 15%<br>Ejercicios / 20%<br>Prueba escrita / 55% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **UT3** | RA1 (a)<br>Se han clasificado los sensores eléctricos. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (b)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (c)<br>Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (f)<br>Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (i)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA2 (b)<br>Se ha calculado la fuerza y velocidad de actuación de accionamientos neumáticos, hidráulicos y eléctricos | 100% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (b)<br>Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados. | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA3 (c)<br>Se han configurado los equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central. | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (f)<br>Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares de la central (megafonía, y telefonía, entre otros) | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (g)<br>Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central. | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| **UT4** | RA1 (a)<br>Se han clasificado los sensores eléctricos. | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (b)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (c)<br>Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (d)<br>Se ha realizado la conexión de sensores empleados en centrales de generación. | 100% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |

| | | |
|---|---|---|
| RA1 (e)<br>Se han enumerado los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales. | 100% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| RA1 (f)<br>Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales. | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| RA1 (g)<br>Se han determinado los valores máximo, medio y eficaz de variables eléctricas. | 100% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| RA1 (h)<br>Se han obtenido valores de variables propias de la red eléctrica (potencia activa y reactiva, factor de potencia y frecuencia, entre otros). | 100% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| RA1 (i)<br>Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales. | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| RA3 (b)<br>Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados. | 15% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA3 (c)<br>Se han configurado los equipos eléctricos de potencia. | 15% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (f)<br>Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares | 15% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (g)<br>Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central. | 15% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA5 (c)<br>Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control difusa. | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA5 (d)<br>Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control. | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA5 (e)<br>Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático. | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA5 (f)<br>Se han configurado los sistemas de control del sistema automático. | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA5 (g)<br>Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas | 5% | Protocolo de observación / 5%<br>Juego / 5%<br>Ejercicios / 5%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| **UT5** | RA1 (a)<br>Se han clasificado los sensores eléctricos. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (b)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (c)<br>Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (f)<br>Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA1 (i)<br>Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (a)<br>Se ha reconocido la función y el ajuste del alternador. | 100% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (b)<br>Se ha determinado | 20% | Protocolo de observación / 5% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | los ajustes de la excitación para los valores deseados. | | Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3(c)<br>Se han configurado los equipos eléctricos de potencia. | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (d)<br>Se han ajustado los acumuladores para la carga deseada. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (e)<br>Se han ajustado los rectificadores a los parámetros de potencia y señal especificados. | 10% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (f)<br>Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA3 (g)<br>Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia. | 20% | Protocolo de observación / 5%<br>Ejercicios / 10%<br>Prueba escrita / 50%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| **UT6** | RA1 (a)<br>Se han clasificado los sensores eléctricos. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA1 (b)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA1 (c)<br>Se han identificado las señales generadas por transductores | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | empleados en centrales de generación | | |
| | RA1 (f)<br>Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA1 (i)<br>Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA2 (a)<br>Se han clasificado los distintos tipos de accionamientos utilizados en centrales de generación de energía eléctrica. | 40% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA2 (c)<br>Se ha realizado el montaje de accionamientos todo-nada. | 40% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA2 (d)<br>Se han identificado los circuitos electrónicos asociados con accionamientos de control proporcional. | 40% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA2 (e)<br>Se han realizado las conexiones de accionamientos de control proporcional. | 40% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA2 (f)<br>Se ha verificado el correcto funcionamiento de accionamientos de control proporcional. | 40% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA3 (b)<br>Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA3 (c)<br>Se han configurado los equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA3 (f)<br>Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares de la central (megafonía, y telefonía, entre otros). | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA3 (g)<br>Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA4 (a)<br>Se ha reconocido el funcionamiento general y los bloques constitutivos del variador de frecuencia. | 50% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA4 (e)<br>Se han identificado los periféricos y las tarjetas de entrada y salida. | 50% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA5 (c)<br>Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control difusa. | 5% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA5 (d)<br>Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control difuso. | 5% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA5 (e)<br>Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático. | 5% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA5 (f)<br>Se han configurado los sistemas de control del sistema automático. | 5% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 50% |
| | RA5 (g)<br>Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas. | 5% | Protocolo de observación / 15%<br>Ejercicios / 35%<br>Prueba escrita / 5% |
| **UT7** | RA1 (a)<br>Se han clasificado los sensores eléctricos. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA1 (b)<br>Se ha reconocido el funcionamiento de los sensores eléctricos, mecánicos y químicos. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA1 (c)<br>Se han identificado las señales generadas por transductores empleados en centrales de generación | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA1 (f)<br>Se han reconocido los instrumentos de medida utilizados en centrales. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA1 (i)<br>Se han reconocido los circuitos acondicionadores de señal y equipos de adquisición y medida asociados a transductores analógicos y digitales. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | RA3 (b)<br>Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA3 (c)<br>Se han configurado los equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA3 (f)<br>Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares de la central (megafonía, y telefonía, entre otros). | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA3 (g)<br>Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA5 (c)<br>Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control difusa. | 15% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA5 (d)<br>Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control difuso. | 15% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA5 (e)<br>Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático. | 15% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA5 (f)<br>Se han configurado los sistemas de control del sistema automático. | 15% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA5 (g)<br>Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas. | 15% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA6 (a)<br>Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA6 (b)<br>Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA6 (d)<br>Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| | RA6 (e)<br>Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. | 10% | Protocolo de observación / 10%<br>Prueba escrita / 35%<br>Ejercicios prácticos / 55% |
| **UT8** | RA2 (a)<br>Se han clasificado los distintos tipos de accionamientos utilizados en centrales de generación de energía eléctrica. | 60% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA2 (c)<br>Se ha realizado el montaje de accionamientos todo-nada. | 60% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA2 (d)<br>Se han identificado los circuitos electrónicos asociados con accionamientos de control proporcional. | 60% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA2 (e)<br>Se han realizado las conexiones de accionamientos de control proporcional. | 60% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA2 (f)<br>Se ha verificado el correcto funcionamiento de accionamientos de control proporcional. | 60% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA3 (b)<br>Se ha determinado los ajustes de la excitación para los valores deseados. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA3 (c)<br>Se han configurado los equipos eléctricos de potencia en alta tensión de la central. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA3 (f)<br>Se han reconocido los sistemas eléctricos auxiliares de la central (megafonía, y telefonía, entre otros). | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA3 (g)<br>Se ha relacionado la instalación de alumbrado y emergencia con los espacios de la central. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA4 (b)<br>Se han configurado los parámetros de funcionamiento del variador de frecuencia | 100% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA4 (c)<br>Se ha conectado el variador de frecuencia. | 100% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA4 (d)<br>Se ha identificado el hardware necesario para el control de potencia a base de microprocesador. | 100% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA4 (f)<br>Se han conectado entradas y salidas digitales y analógicas. | 100% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA4 (g)<br>Se han configurado los parámetros fundamentales de señales analógicas. | 100% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA4 (h)<br>Se han configurado terminales de dialogo hombre-máquina de control local. | 100% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA5 (c)<br>Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control difusa. | 25% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA5 (d)<br>Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control difuso. | 25% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA5 (e)<br>Se han configurado los elementos de E/S de un sistema automático. | 25% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA5 (f)<br>Se han configurado los sistemas de control del sistema automático. | 25% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA5 (g)<br>Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas. | 25% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA6 (a)<br>Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA6 (b)<br>Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA6 (d)<br>Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| | RA6 (e)<br>Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. | 10% | Protocolo de observación / 15%<br>Prueba escrita / 55%<br>Ejercicios teórico-prácticos / 30% |
| **UT9** | RA5 (c)<br>Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control difusa. | 25% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA5 (d)<br>Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control difuso. | 25% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA5 (e)<br>Se han configurado los elementos de E/S | 25% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de un sistema automático. | | |
| | RA5 (f)<br>Se han configurado los sistemas de control del sistema automático. | 25% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA6 (a)<br>Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol. | 10% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA6 (b)<br>Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión. | 10% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA6 (d)<br>Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica. | 10% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| | RA6 (e)<br>Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. | 10% | Prueba escrita / 65%<br>Ejercicios prácticos / 35% |
| **UT10** | RA5 (c)<br>Se han reconocido sistemas de control basados en lógica de control. | 25% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| | RA5 (d)<br>Se ha comparado el funcionamiento de un sistema convencional con un sistema de control. | 25% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| | RA5 (e)<br>Se han configurado | 25% | Ejercicios prácticos / 15% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | los elementos de E/S de un sistema automático. | | Prueba escrita / 85% |
| | RA5 (f)<br>Se han configurado los sistemas de control del sistema automático. | 25% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| | RA5 (g)<br>Se ha simulado el funcionamiento de los sistemas automáticos utilizados en centrales eléctricas | 25% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| | RA6 (a)<br>Se han clasificado los medios de transmisión empleados en telecontrol. | 10% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| | RA6 (b)<br>Se han identificado las propiedades características de los medios de transmisión. | 10% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| | RA6 (d)<br>Se han reconocido los buses de campo normalizados más habituales en control de centrales de generación de energía eléctrica. | 10% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| | RA6 (e)<br>Se han relacionado los sistemas de control en subestaciones eléctricas a nivel de campo, de bahía y de control. | 10% | Ejercicios prácticos / 15%<br>Prueba escrita / 85% |
| **UT11** | RA7 (a)<br>Se han relacionado los sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) habituales en | 100% | Protocolo de observación / 20%<br>Ejercicios / 80% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | telecontrol. | | |
| | RA7 (b)<br>Se han identificado las características básicas de un sistema SCADA. | 100% | Protocolo de observación / 20%<br>Ejercicios / 80% |
| | RA7 (c)<br>Se ha utilizado interfaces gráficos de operación como elementos de diálogo hombre-máquina. | 100% | Protocolo de observación / 20%<br>Ejercicios / 80% |
| | RA7 (d)<br>Se ha realizado la adquisición de datos y generación de señales de control. | 100% | Protocolo de observación / 20%<br>Ejercicios / 80% |
| | RA7 (e)<br>Se ha simulado la supervisión y mantenimiento de una central de generación de energía, a través de un SCADA. | 100% | Protocolo de observación / 20%<br>Ejercicios / 80% |
| | RA7 (f)<br>Se ha reconocido la utilización de sistemas SCADA en el control de subestaciones eléctricas. | 100% | Protocolo de observación / 20%<br>Ejercicios / 80% |
| | RA7 (g)<br>Se ha simulado la operación de una central eólica o solar a través de un sistema SCADA. | 100% | Protocolo de observación / 20%<br>Ejercicios / 80% |
| **UT12** | RA8 (a)<br>Se han reconocido los sistemas de video vigilancia y control de acceso. | 100% | Protocolo de observación / 100% |
| | RA8 (c)<br>Se ha verificado el funcionamiento del sistema de alarma. | 100% | Protocolo de observación / 100% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | RA8 (d)<br>Se han instalado cámaras IP para la vigilancia de un espacio. | 100% | Protocolo de observación / 100% |
| | RA8 (e)<br>Se han operado cámaras IP para la vigilancia de un espacio. | 100% | Protocolo de observación / 100% |
| | RA8 (f)<br>Se ha configurado un circuito cerrado de televisión para la vigilancia de un espacio. | 100% | Protocolo de observación / 100% |
| | RA8 (g)<br>Se ha simulado la vigilancia de un espacio mediante un circuito cerrado de televisión. | 100% | Protocolo de observación / 100% |

| **DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS-INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN** | |
|---|---|
| **PRUEBAS ESCRITAS** | Instrumento, de contestación escrita, cuyo propósito es que el alumno/a demuestre la adquisición del aprendizaje en los porcentajes indicados. |
| **PROTOCOLOS DE OBSERVACIÓN** | El porcentaje correspondiente a protocolos de observación, no se aplicará en su totalidad si se cumple alguna de las siguientes circunstancias:<br>• Por la no realización (injustificada) y entrega de algún ejercicio teórico.<br>• Por la negativa a participar en situaciones orales, debates, coloquios de forma habitual (hasta 3 veces acumulativas durante el periodo de evaluación).<br>• Por la entrega retrasada de los ejercicios teóricos. |
| **EJERCICIOS, PRODUCCIONES: TAREAS Y TRABAJOS (PORTFOLIO)** | Al finalizar cada unidad, se harán trabajos resumen para afianzar conocimientos y cimentar el aprendizaje adquirido. |

| | |
|---|---|
| | |
| **EJERCICIOS PRÁCTICOS** | Se realizarán montajes en paneles de simulación de sistemas automatizados reales (diseño, montaje, funcionamiento). |
| **INFORME DEL TUTOR LABORAL** | Para la evaluación de los Resultados de Aprendizaje/Criterios de evaluación trabajados en la empresa u organismo equiparado, se tendrá en consideración el informe/cuestionario elaborado por el tutor laboral al finalizar el periodo de FFEOE. |
| **ASISTENCIA** | En virtud de lo establecido en los artículos 27.5 y 27.6 del Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, en la modalidad presencial, la evaluación continua de los aprendizajes requerirá la asistencia regular y obligatoria, tanto en el centro docente como en la fase de formación en empresa u organismo equiparado (FFEOE), de al menos un 80% de la duración total del módulo, a partir de la fecha en que el alumnado se haya matriculado.<br>El centro establece en el PEC y el ROF que el porcentaje de incumplimiento que determina la pérdida de la evaluación continua será del:<br><br>Las ausencias que contribuyen a alcanzar la pérdida de la evaluación continua del alumnado, serán las ausencias tanto justificadas como injustificadas. |
| **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN EN CASO DE PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA** | El procedimiento de evaluación en el caso de pérdida la evaluación continua del alumnado se realizará a través de pruebas objetivas que el equipo docente considere oportunas es, conforme a los criterios de evaluación que esté asociados a los resultados de aprendizaje no superados. En todo caso, este alumnado no podrá realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, a criterio del equipo docente, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismo, para el resto del grupo o para las instalaciones del centro.<br><br>En particular, el procedimiento para la superación de este módulo será el siguiente: |
| **CALIFICACIONES FINALES** | NOTA FINAL DE CADA EVALUACIÓN:<br><br>En las sesiones de evaluación parcial se hará constar la información de las calificaciones del alumnado en cada uno de los módulos |

| | |
|---|---|
| | La nota final de cada evaluación se obtendrá tomando en consideración los criterios de calificación anteriores como indicativos de las competencias profesionales adquiridas por el alumno/a. Se considera que el alumnado tiene aprobada la evaluación si la nota de las unidades trabajadas-resultados de aprendizaje es igual o superior a 5**.**<br><br>NOTA FINAL DEL MÓDULO:<br>La calificación final tendrá en cuenta la diferente contribución de cada resultado de aprendizaje que se debe alcanzar en relación con las con las competencias profesionales y para la empleabilidad de cada módulo, en el marco de la contextualización del currículo al entorno en el que se desarrolle el proceso enseñanza-aprendizaje y siempre asegurando la adquisición de dicha competencias. Será la suma de la calificación obtenida en cada uno de los RAs/Criterios de Evaluación tras aplicación de la ponderación indicada anteriormente. Debido a ello la nota definitiva será la obtenida a la finalización de todas las unidades. Por lo tanto, las calificaciones asignadas en la primera y segunda evaluación tendrán un carácter meramente informativo de la evolución del alumnado a lo largo del curso. |

## 15. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y MEJORA

Las actividades de refuerzo y mejora de las competencias permitirán al alumnado bien la superación de módulos o proyecto pendientes de evaluación positiva, bien la profundización de aprendizajes y la mejora de calificación obtenida en los módulos o proyecto superados.

| | |
|---|---|
| **ALUMNADO QUE NO SUPERE EL MÓDULO EN PERIODO LECTIVO U OPTE LA PROFUNDIZACIÓN DE APRENDIZAJES Y MEJORA** | El periodo para la realización de actividades de refuerzo y mejora en las ofertas que cuenten con dos evaluaciones finales por curso será el comprendido entre las dos evaluaciones finales.<br><br>- En los supuestos de refuerzo de las competencias para la superación de los módulos pendientes de evaluación positiva, la asistencia a clase será obligatoria y se trazará un plan de trabajo por parte del profesor/a con diferentes instrumentos para la superación de los RA y CE pendientes del módulo.<br><br>- En el caso de mejora de calificación, la asistencia al centro será obligatoria sólo para las actividades que se propongan para ello. |
| **MEDIDAS GENERALES DE RECUPERACIÓN A LO LARGO DEL CURSO** (PERIODO CONTINUO) | Al final de cada evaluación o al inicio de la siguiente, se realizará un proceso de recuperación de los aprendizajes RAs/CEy unidades de trabajo, con evaluación suspensa a través de las pruebas y/o la entrega de aquellas tareas o trabajos que indique el profesor/a del módulo. |