



**IES MURGI**

Avda. Príncipes de España, 17 · 04700 El Ejido (Almería)

[www.iesmurgi.org](http://www.iesmurgi.org) e-mail: [04004826.edu@juntadeandalucia.es](mailto:04004826.edu@juntadeandalucia.es)



## DOCUMENTO DE INFORMACIÓN AL ALUMNADO Y FAMILIAS

Familia Profesional:	ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA
Ciclo:	C.F.G.S AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL
Módulo:	SISTEMAS DE MEDIDA Y REGULACIÓN
Curso:	2022/2023

### 1.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

#### **1. Reconoce los dispositivos de medida y regulación, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.**

##### Criterios de evaluación:

- Se han identificado los tipos de sensores y transductores utilizados en los sistemas de medida en función de la magnitud que hay que medir y sus características de funcionamiento.
- Se han identificado los circuitos acondicionadores de señal que constituyen los dispositivos de medida.
- Se han establecido las especificaciones técnicas del sistema de medida.
- Se ha identificado la funcionalidad de los sistemas de medida para diferentes aplicaciones industriales.
- Se ha analizado la idoneidad de la regulación para diferentes aplicaciones industriales.
- Se han reconocido los bloques que constituyen un lazo de regulación.
- Se han determinado las variables que definen un sistema de regulación.
- Se han identificado los dispositivos de regulación utilizados a nivel industrial en función de la aplicación requerida.
- Se ha determinado la estabilidad del sistema de control, aplicando diversos criterios de estabilidad.
- Se han establecido algoritmos para la determinación de los controladores del sistema de control.

#### **2. Monta y desarrolla sistemas de medida y regulación, identificando las variables del proceso, estableciendo los requisitos de funcionamiento y seleccionando los sistemas de medida y regulación adecuados conforme a los requerimientos del sistema.**

##### Criterios de evaluación:

- Se han determinado las variables del proceso que se van a controlar.
- Se han establecido las especificaciones técnicas de sistema de control.
- Se han seleccionado los dispositivos de medida y regulación en función de la aplicación requerida.
- Se han propuesto estrategias de control sencillas para el proceso planteado.
- Se ha montado el sistema de medida y regulación, implementando dispositivos.
- Se han calibrado y ajustado los dispositivos de medida.
- Se han establecido parámetros para los controladores de los sistemas de control.
- Se ha analizado la estabilidad del sistema de control, aplicando diversos criterios y utilizando sistemas de adquisición de datos.
- Se ha verificado la repuesta del sistema ante diferentes entradas y posibles perturbaciones, utilizando sistemas de adquisición de datos.

**3. Verifica el funcionamiento de los sistemas de medida y regulación, aplicando la normativa de seguridad a cada caso concreto.**

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el conexionado entre dispositivos.
- b) Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de protección.
- c) Se ha seguido un protocolo de actuación para la puesta en servicio y comprobación.
- d) Se ha verificado la secuencia de control.
- e) Se han reajustado los dispositivos que conforman el sistema de medida y regulación.
- f) Se ha verificado la respuesta del sistema ante situaciones anómalas.

**4. Diagnostica averías en los sistemas de medida y regulación, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y técnicas más adecuadas para cada caso.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los puntos susceptibles de avería.
- b) Se ha utilizado instrumentación de medida y comprobación.
- c) Se han diagnosticado las causas de la avería.
- d) Se ha localizado la avería.
- e) Se ha restablecido el funcionamiento del sistema.
- f) Se ha documentado la avería en un informe de incidencias del sistema.
- g) Se ha configurado la memoria técnica.
- h) Se ha elaborado el presupuesto de la instalación.

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

Criterios de evaluación:

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

## 2.- CONTENIDOS

1. Reconocimiento de dispositivos de medida y regulación
2. Montaje y desarrollo de sistemas de medida y regulación
3. Verificación del funcionamiento de los sistemas de medida y regulación
4. Diagnóstico de averías en los sistemas de medida y regulación
5. Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental

## 3.- METODOLOGÍA

- Todo el proceso de enseñanza estará basado en el principio de nuestro sistema educativo, que dice: "La educación, será permanente, proporcionando una formación amplia, general y versátil, así como una base firme sobre la que asentar futuras adaptaciones, tanto en sistemas, como de actividad laboral y técnica."
- Al inicio del curso escolar, se le dará a conocer el contenido de la programación del módulo, al grupo de alumnos al que se le va a impartir.
- Se realizará una prueba inicial, en la cual se recoja de una forma genérica, la base específica que estos alumnos tienen sobre dicho módulo y sobre los conocimientos básicos en instalaciones simples en viviendas y edificios.
- Las explicaciones deben hacerse con claridad y sencillez, utilizando terminología y expresiones que luego va a encontrar el alumno en su vida práctica o profesional para designar a los aparatos, los materiales, las acciones que ejecutan y la terminología en esta parte de la aplicación de la tecnología eléctrica industrial de los cuadros eléctricos y su entorno.
- Teniendo en cuenta que en la construcción e instalación de instalaciones se realiza una actividad en la que muchas veces se trabaja en equipo, habrá que adiestrar a los alumnos tanto en el trabajo individual como en el trabajo en grupo.
- La metodología que se seguirá irá encaminada a que el alumno asimile lo mejor posible los conocimientos que le permitan desarrollar las capacidades terminales descritas anteriormente.
- El proceso a seguir tendrá las siguientes fases:
  - Explicación de los contenidos (conocimientos, procedimientos y actitudes).
  - Fijación de los anteriores conceptos, mediante la realización de:
    - Ejercicios de aplicación por parte del profesor en la parte del módulo con contenidos básicamente conceptuales.
    - Prácticas explicadas y guiadas por el profesor. Se intentará que la exposición no se convierta en una clase magistral, para lo que se motivará al alumno con ejemplos prácticos, aprovechando la gran versatilidad de aplicaciones que existen.
    - Preguntas dirigidas a los alumnos para ver el grado de aprovechamiento que estos han obtenido de la explicación y experiencia práctica realizada, pidiéndoles que den aplicaciones prácticas reales de las que existan en el entorno.
    - Realización de otros ejercicios prácticos por parte del alumnado en clase y propuestas para realizar en casa con dificultad creciente, al objeto de aclarar los puntos donde el alumno tiene más dificultades de comprensión.
    - Corrección de los ejercicios propuestos anteriormente.
- En la parte del módulo con contenidos procedimentales principalmente, donde sea indispensable para que el alumno compruebe de forma eminentemente práctica los conocimientos tecnológicos adquiridos, se dará una explicación breve de los fundamentos teóricos, de la práctica a realizar, así como de las características y manejo del material, normas de seguridad, esquemas, etc.
- Después se pasará a realizar la práctica propiamente dicha. Estas, serán más o menos amplias en función de:
  - Las necesidades de los alumnos.
  - Tiempo disponible.
  - Capacidades que presenten el tipo de alumnado.

**Materiales y recursos didácticos:**

- Bibliografía:
  - Sistemas de medida y regulación. Autor: Juan Manuel Escaño González. Editorial: Paraninfo
  
- Otros materiales didácticos:
  - Cañón Electrónico, proyectado sobre pizarra.
  - Pizarra para rotulador
  - Ordenadores con acceso a Internet.
  - Reproductor de vídeo.
  - Material propio de la dotación del aula de Instalaciones Electrotécnicas.
  
- Recursos didácticos:
  - Plataforma Moodle Centros
  - Google Drive y correo electrónico.

#### 4.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN COMUNES A LA FP

Procedimientos de Evaluación comunes en Ciclos Formativos			
Técnicas de evaluación	Técnicas basadas en la observación Técnicas orales Técnicas escritas Técnicas basadas en ejecución practica		
Niveles	Criterios de calificación	100%	Nº de registros por alumno
<input checked="" type="checkbox"/> FPB <input checked="" type="checkbox"/> CFGM <input checked="" type="checkbox"/> CFGS	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo del alumno</b> <input type="checkbox"/> Tareas en casa <input type="checkbox"/> Corrección de tareas <input type="checkbox"/> Rendimiento en clase <input type="checkbox"/> Actividades de autoevaluación <input type="checkbox"/> Actividades de evaluación entre iguales <input type="checkbox"/> Actividades de atención a la diversidad <input type="checkbox"/> Cuaderno de clase <input type="checkbox"/> Utilización de las TIC <input type="checkbox"/> Trabajos <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Proyectos</li> <li><input type="checkbox"/> Monografías</li> <li><input type="checkbox"/> Exposiciones orales</li> </ul> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prácticas en aula o taller</b> <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Grupo <input type="checkbox"/> Porfolio	Entre 25% y 75%	<input type="checkbox"/> Al menos uno por UT <input type="checkbox"/> Al menos uno por trimestre. <input type="checkbox"/> Tantos como sea posible  (Marcar uno como mínimo)
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Exámenes</b> <input type="checkbox"/> Escritos <input type="checkbox"/> Prácticos <input type="checkbox"/> Orales	Entre 25% y 75%	<b>Instrumentos de recogida</b> <input checked="" type="checkbox"/> Cuaderno del Profesor. (En papel o digital) <input type="checkbox"/> Agenda, Anecdótico, diario.

## 5.- PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS CALIFICACIÓN

Procedimientos de Evaluación comunes en Ciclos Formativos			
Técnicas de evaluación	Técnicas basadas en la observación Técnicas orales Técnicas escritas Técnicas basadas en ejecución practica		
Niveles	Criterios de calificación	100%	Nº de registros por alumno
<input type="checkbox"/> FPB <input type="checkbox"/> CFGM <input checked="" type="checkbox"/> CFGS	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajo del alumno</b> <input type="checkbox"/> Tareas en casa <input type="checkbox"/> Corrección de tareas <input type="checkbox"/> Rendimiento en clase <input type="checkbox"/> Actividades de autoevaluación <input type="checkbox"/> Actividades de evaluación entre iguales <input type="checkbox"/> Actividades de atención a la diversidad <input type="checkbox"/> Cuaderno de clase <input type="checkbox"/> Utilización de las TIC <input checked="" type="checkbox"/> <b>Trabajos</b> <input type="checkbox"/> Proyectos <input type="checkbox"/> Monografías <input type="checkbox"/> Exposiciones orales <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prácticas en aula o taller</b> <input checked="" type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Grupo <input type="checkbox"/> Portfolio	10%	<input checked="" type="checkbox"/> Al menos uno por UT <input type="checkbox"/> Al menos uno por trimestre <input checked="" type="checkbox"/> Tantos como sea posible  (Marcar uno como mínimo)
	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Exámenes</b> <input checked="" type="checkbox"/> Escritos <input checked="" type="checkbox"/> Prácticos <input type="checkbox"/> Orales	70%	

En caso de confinamiento, las prácticas en taller serán sustituidas por resolución de casos prácticos o desarrollo de documentación asociada a proyectos o instalaciones, las pruebas escritas se realizarán mediante cuestionarios de Moodle y las pruebas orales mediante videoconferencia.

### Instrumentos de evaluación:

- El número de exámenes será de al menos uno por trimestre.
- El alumno aprobará la evaluación si obtiene al menos una calificación de 5 tras calcular su nota aplicando los porcentajes indicados.
- La nota final del curso será la media aritmética ponderada de la nota de las evaluaciones. Para aplicar dicho cálculo es requisito indispensable que la nota de cada una de las evaluaciones sea 5 o superior. En caso de no ser así la nota será como máximo de un 4.
- En caso de que el alumno no obtenga una calificación mayor o igual a 5 en la primera o segunda evaluación, se verá obligado a entregar los trabajos no superados y recuperar los exámenes suspensos.
- Si después de aplicarse los mecanismos de recuperación previstos para la primera o segunda

evaluación, el alumno sigue sin obtener un resultado positivo, acudirá a la convocatoria ordinaria de junio con la evaluación pendiente.

- El alumnado que no supere la tercera evaluación a finales de mayo, acudirá directamente a la convocatoria ordinaria de junio.
- El alumnado que lo desee, podrá presentarse a subir nota en la misma fecha de realización de las pruebas de recuperación si bien estas pruebas serán distintas y tendrán un mayor grado de dificultad.
- A la hora de aproximación de notas en la evaluación y en el curso, para los decimales de 0,5 y superior se aproximará al entero superior, en caso de ser inferior, se aproximará al entero inferior.
- De acuerdo con el artículo 2 de la orden de 29 de septiembre de 2010, la aplicación del proceso de evaluación continua requerirá que el alumnado asista de forma regular a clase y participe en las actividades programadas. Si un alumno no asiste a clase y no justifica la falta cuando se ha realizado alguna actividad, se le puntuará dicha actividad con un cero.

**Garantías de objetividad:**

- Información sobre calendario y contenidos de las distintas pruebas: Los alumnos/as estarán en todo momento informados de los contenidos de las pruebas, las fechas de realización y la valoración de cada una de sus preguntas.
- Las pruebas escritas, se devolverán momentáneamente al alumno/a una vez corregidas y puntuadas pudiendo ser comentadas para que este compruebe sus errores. Una vez vistos los exámenes estos serán devueltos al profesor/a que los guardara durante el plazo reglamentario. Los alumnos/as tendrán derecho a revisar su examen junto al profesor/a de forma individual.

**Requisitos mínimos exigibles para obtener una calificación positiva.**

- Para obtener la calificación positiva de este módulo, el alumno/a deberá superar las tres evaluaciones.

**El profesor:**

Juan José Callejón Acién