

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: INGENIERÍA EN METAL MECÁNICA	Facilitador: ING. JAIME BERISTAIN RAMOS
Cuatrimestre: 10 "A"	Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA					
Nombre de la asignatura:	Instrumentación y Control				
Competencia(s) que desarrolla:	Innovar proyectos Metal Mecanicos aplicando la reingenieria para mantener y mejorar la competitividad de la organizacion. Validar los procesos utilizados en la manufactura de piezas mecanicas conforme a los requerimientos, normas y estandares aplicables para garantizar la calidad de los mismos.				
Horas prácticas:	27	Horas teóricas:	18	Horas totales:	45
Objetivo:	El alumno identificara los instrumentos de medicion y lazos de control dentro de un proceso, asi como los protocolos de comunicacion calibracion y puesta en marcha de los diferentes instrumentos de medicion, control y registro, para determinar la importancia que tienen dentro de los procesos, mejorar la productividad, calidad y seguridad de las areas de una empresa				
Nombre de las unidades temáticas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos generales y terminología de los sistemas de control</li> <li>2. Analizar el funcionamiento y calibración de medidores de variables diversas y elementos finales de control</li> <li>3. Procesamiento de señales industriales</li> <li>4. Controladores</li> </ol>				
2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS					
Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática			
1. Conceptos generales y terminología de los sistemas de control	El alumno definirá los conceptos y terminologías de la instrumentación y control industrial para utilizarlos en los procesos relacionados.	Definición y Terminología Clasificación de los instrumentos en función de la variable Normas Sistemas analíticos			
2. Analizar el funcionamiento y calibración de medidores de variables diversas y elementos finales de control	El alumno seleccionará los instrumentos adecuados para realizar la medición de variables diversas y reconocerá los elementos finales de control.	Instrumentos de medición de variables físicas y químicas Elementos finales de control Calibración de instrumentos de medición y control			
3. Procesamiento de señales industriales	El alumno reconocerá circuitos de acondicionamiento y filtrado de señales para su utilización en el proceso.	Convertidores d/a y a/d Linealización y calibración de señales Acondicionamiento y filtrado de señales analógicas y digitales Ruido e interferencias			
4. Controladores	El alumno reconocerá los modos de control para emplear técnicas de sintonización de controladores.	Sistemas de Lazo Abierto y Lazo Cerrado Control aplicado en instrumentación Selección de un controlador Sintonización de Controles Controladores			

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Conceptos generales y terminología de los sistemas de control	<b>Duración (Horas)*:</b>	5
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno definirá los conceptos y terminologías de la instrumentación y control industrial para utilizarlos en los procesos relacionados.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
Definir los términos: rango de medición, alcance, precisión, error, incertidumbre, zona muerta, sensibilidad, repetitividad e histéresis.  Identificar los diferentes instrumentos de medición en función de la variable. Reconocer las diferentes normas para instrumentos de medición. Normas: ISA S5.1-84 ISA S52-76, ISA S53 etc. Expresar la transformada de Laplace y algunas funciones de transferencia.	Determinar los procedimientos y formas de las diferentes variables que se presentan en la toma de lectura de un instrumento. Determinar el tipo de instrumento a utilizar según la variable física a medir. Emplear la norma específica de operación ISA S5.1-84 ISA S52-76, ISA S53 según el área de aplicación del instrumento. Operar relaciones de entrada-salida de: - Transformada de Laplace - Propiedades de la Transformada de Laplace - Transformada inversa de Laplace - Función de transferencia - Respuesta en frecuencia: Diagramas de Bode	Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones Toma de decisiones Capacidad de auto aprendizaje Iniciativa Propositivo  Toma de decisiones Capacidad de auto aprendizaje Iniciativa Propositivo	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
Elabora reportes de investigación documental de:			
? Definiciones y terminología de incertidumbre, zona muerta, sensibilidad, repetitividad e histéresis ? Investigar la clasificación de instrumentos de medición según su variable física ? Documentación de ejemplos prácticos de aplicación de las normas ? Obtención de la relación entrada salida de un proceso mediante el razonamiento matemático (Transformada de Laplace y funciones de transferencia)			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Aplicación de evaluación diagnóstica, generación de grupo de whatsapp para asignatura y classroom	Identificación las variables que intervienen en un instrumento para la medición de un proceso. Y seleccionar el instrumento adecuado según el tipo de medición física	Determinación del tipo de norma que aplica para cada instrumento en su operación y ubicación. Interpretación de los modelos matemáticos para su aplicación en lasos de control. Elaborar prácticas de errores de medición y rango de operación de instrumentos
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Internet, Bibliografía	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Ilustraciones, Objetos de aprendizaje	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Equipos, Trabajo en binas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Elabora reportes de investigación documental de la investigación de la clasificación de instrumentos de medición según su variable física	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	40 %
	Monografías	Escala estimativa	40 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Otro	Otro	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	30/09/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Analizar el funcionamiento y calibración de medidores de variables físicas	<b>Duración (Horas)*:</b>	12 sesiones de control
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno seleccionará los instrumentos adecuados para realizar la medición de variables diversas y reconocerá los elementos finales de control.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
Reconocer las diferentes formas de medir: peso, velocidad, aceleración, humedad, intensidad luminosa, posición, sonido, conductividad, acidez (ph).	Usar diferentes instrumentos para medir las variables físicas analizadas para determinar el más adecuado al proceso. Realizar ajuste y la calibración de los instrumentos de medición y los elementos finales de control.	Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones	
Reconocer los diferentes elementos finales de control o actuadores: válvulas proporcionales, relevadores, visualizadores, motores hidráulicos, neumáticos o eléctricos. Cilindros hidráulicos y neumáticos.	Contrastar contra un instrumento patrón o referencia, algún instrumento disponible.	Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones	
Definir los procedimientos y metodología para la calibración de instrumentos.			
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
Elabora reportes de investigación y prácticas, que contenga:			
? Comportamiento físico de la variable a medir y tipos de instrumentos utilizados ? Tipo de metodología utilizada para una óptima medición ? Ajuste y análisis utilizando los procedimientos de la calibración de instrumentos ? Bitácora del instrumento			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Aplicación de evaluación diagnóstica, llevar a cabo la descripción de las diferentes formas de medir las variables físicas	Llevar a cabo la comprensión los elementos finales de control o actuadores, verificar el comportamiento físico de la variable a medir y tipos de instrumentos utilizados.	Emplear los procedimientos de calibración así como su importancia dentro de un proceso
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Internet, Bibliografía	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Ilustraciones	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Trabajo en binas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Elabora reportes de investigación y prácticas	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	40 %
	Monografías	Lista de Cotejo o verificación	40 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	30/10/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Procesamiento de señales industriales	<b>Duración (Horas)*:</b>	12
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno reconocerá circuitos de acondicionamiento y filtrado de señales para su utilización en el proceso.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
Definir los fundamentos del funcionamiento de convertidores d/a y a/d. Identificar los métodos de linealización y calibración de señales analógicas Reconocer los métodos y técnicas de acondicionamiento y filtrado de señales analógicas y digitales. Identificar los elementos de eliminación de ruido e interferencias, precauciones en el cableado y blindaje de cables de señal.	Probar dispositivos d/a y a/d en la verificación o aplicación de qué ajuste de señal.  Calibra señales utilizando las señales provenientes de sensores analógicos.  Emplear circuitos de acondicionamiento y filtrado de señales analógicas y digitales para el manejo adecuado de las señales.  Determinar los componentes en la eliminación de ruido e interferencias.	Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones  Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones  Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones  Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
Entrega reportes de investigación que contenga			
? Los procedimientos para probar los diferentes tipos de convertidores de señal ? Los procedimientos de conexión de convertidores DAC y ADC según norma ? Describir técnicas de acondicionamiento y filtrado de señales analógicas y digitales			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Definir la importancia de convertir la señal d/a y a/d en un proceso	Llevar a cabo la discusión de las características de la calibración y linealización de señales analógicas y digitales y elaborar un procedimiento para probar los diferentes tipos de convertidores de señal	Evaluar los diferentes tipos de componentes para eliminación de señales parásitas
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Internet, Bibliografía	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Ilustraciones	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Trabajo en binas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Entrega reportes de investigación con los procedimientos para probar los diferentes tipos de convertidores de señal	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	40 %
	Monografías	Escala estimativa	40 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Otro	Otro	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	20/11/2020		

**3. SECUENCIA DIDÁCTICA POR UNIDAD TEMÁTICA(UNA TABLA POR UNIDAD DE CURSO)**

<b>Unidad:</b>	Controladores	<b>Duración (Horas)*:</b>	16
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno reconocerá los modos de control para emplear técnicas de sintonización de controladores.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Identificar las aplicaciones de los sistemas de Lazo Abierto y Lazo Cerrado.</p> <p>Describir los modos de Control aplicados en instrumentación: On-Off, Proporcional, Proporcional + Integral y Proporcional + Integral + derivativo.</p> <p>Identificar cuáles son los criterios en la selección de un controlador.</p> <p>Describir las técnicas de sintonización de controladores y su implementación en un proceso.</p> <p>Reconocer las aplicaciones de los controladores.</p>	<p>Seleccionar las aplicaciones de los sistemas de Lazo Abierto y Lazo Cerrado.</p> <p>Comparar los efectos y contribuciones de los modos de control a un proceso.</p> <p>Seleccionar los modos de control al tipo de proceso.</p> <p>Determina las técnicas de sintonización de controladores y su implementación en un proceso.</p> <p>Emplear los diferentes controladores según el proceso para la puesta en marcha del controlador.</p>	<p>Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones</p> <p>Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones</p> <p>Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones</p> <p>Asertividad Dinamismo Proactivo Toma de decisiones</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
<p>Entrega un reporte del control de un proceso tipo considerando:</p> <p>? Tipo de sistema de control</p> <p>? Tipo de control de proceso</p> <p>? Seleccionar un tipo de controlador y justificarlo</p> <p>? Como ayuda la sintonización al sistema de control</p> <p>? Protocolo de puesta en marcha de un controlador dentro de un proceso</p>			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Identificar el tipo de controlador adecuado al proceso y diagnosticar el modo de control según el tipo de proceso	Probar el resultado de la puesta en marcha del sistema de control. Seleccionar un tipo de controlador y justificarlo	Comparar el proceso a controlar antes y después. Protocolo de puesta en marcha de un controlador dentro de un proceso
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Internet, Bibliografía	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Ilustraciones	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Trabajo en binas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen, Síntesis	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Entrega un reporte del control de un proceso considerando: Tipo de sistema de control y Tipo de control de proceso	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Informes	Tipo de Instrumento	
		Lista de Cotejo o verificación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	40 %
	Monografías	Escala estimativa	40 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	10 %
	Otro	Otro	10 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	08/12/2020		

**5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)**

<b>Objetivo:</b>	
<b>Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:</b>	
<b>Componentes del proyecto:</b>	

ING. JAIME BERISTAIN RAMOS

**Elaboró**

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

**Lugar**

MTRO. GILDARDO GARCÍA ACOSTA

**Vo. Bo. del Director del PE**

08/09/2020

**Fecha de elaboración**