

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

<b>Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES</b>	<b>Facilitador: ING. JAVIER EDEN VILLEDA LUGO</b>
<b>Cuatrimestre: 3 "A"</b>	<b>Periodo Escolar: MAYO-AGOSTO-2020</b>

**1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Instrumentación Industrial				
<b>Competencia(s) que desarrolla:</b>	Formular proyectos de energías renovables mediante diagnósticos energéticos y estudios especializados de los recursos naturales del entorno, para contribuir al desarrollo sustentable y al uso racional y eficiente de la energía				
<b>Horas prácticas:</b>	54	<b>Horas teóricas:</b>	21	<b>Horas totales:</b>	75
<b>Objetivo:</b>	El alumno monitoreará los sistemas de instrumentación en aplicaciones de adquisición, procesamiento y transmisión de datos mediante software especializado para monitoreo de las variables del proceso del sistema de energía renovable y/o ahorro.				
<b>Nombre de las unidades temáticas:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Introducción a los semiconductores</li> <li>2. II. Sensores y transductores</li> <li>3. III. Acondicionamiento de señales de instrumentación</li> <li>4. IV. Instrumentos virtuales (VI)</li> <li>5. V. Adquisición y monitoreo de datos</li> </ol>				

**2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS**

<b>Número y nombre de la unidad temática</b>	<b>Objetivo general por unidad temática</b>	<b>Temas de cada unidad temática</b>
1. I. Introducción a los semiconductores	El alumno construirá circuitos analógicos para acondicionamiento de señales y control de variables mediante la aplicación de electrónica analógica	Materiales semiconductores tipo p-n Diodo semiconductor Reguladores de tensión Transistor Bipolar (BJT)
2. II. Sensores y transductores	El alumno seleccionará los sensores y transductores con base en la magnitud de una variable física de proceso del sistema de energía renovable y/o de ahorro para determinar sus ventajas y desventajas.	Simbología y diagramas de instrumentos y sensores Variables de Instrumentación de: temperatura, nivel, flujo, caudal, presión, posición, velocidad y proximidad
3. III. Acondicionamiento de señales de instrumentación	El alumno construirá un circuito de acondicionamiento de señal básico con base a las condiciones de las variables físicas del sistema de energía renovable y/o ahorro, para la adquisición remota de la variable física.	Amplificador Operacional Configuraciones de amplificadores operacionales  Hoja de especificaciones técnicas de sensores y transductores Señales de comunicación estándar de instrumentación  Acondicionamiento de señal
4. IV. Instrumentos virtuales (VI)	El alumno interpretará variables físicas mediante el software especializado para el monitoreo de las mismas.	Introducción al entorno de programación virtual Variables, datos, funciones y subrutinas Ciclos y temporización

Gráficas

5. V. Adquisición y monitoreo de datos	El alumno construirá sistemas básicos	
--	---------------------------------------	--

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS**

de adquisición de datos para el  
monitoreo de variables físicas remotas  
a través de un sistema virtual.

Conversión analógica a digital y

viceversa

Adquisición de datos analógicos

Protocolos de comunicación

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

<b>Unidad:</b>	I. Introducción a los semiconductores	<b>Duración (Horas)*:</b>	15
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno construirá circuitos analógicos para acondicionamiento de señales y control de variables mediante la aplicación de electrónica analógica		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Identificar los elementos constitutivos que conforman los semiconductores P-N, así como sus propiedades eléctricas.	Interpretar los parámetros eléctricos del diodo rectificador en la hoja de datos técnicos.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza	
Identificar la unión P-N y sus polarizaciones directa e inversa	Verificar la polaridad y el estado de diodos con multímetro digital.	Observador Analítico Trabajo en equipo	
Describir el funcionamiento del diodo con base en sus curvas de operación.	Simular y construir rectificadores de media onda y onda completa.	Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje Responsabilidad	
Describir el proceso de rectificación de media onda y onda completa.		Disciplina Orden	
Describir el proceso de filtrado por capacitor.	Implementar una fuente de alimentación regulada	Limpieza Observador	
Identificar el funcionamiento de otros diodos (LED y Zener)	Interpretar la ganancia de corriente (beta) del BJT.	Analítico Trabajo en equipo	
Describir el funcionamiento de los reguladores de tensión integrados.	Diagnosticar el estado y tipo de transistor con el multímetro.	Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje	
Diferenciar los transistores BJT: NPN y PNP.	Interpretar los parámetros eléctricos del BJT en la hoja de datos técnicos.	Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza	
Explicar las curvas características y regiones de operación.	Seleccionar los componentes del circuito de conmutación.	Observador Analítico Trabajo en equipo	
Describir los tipos de configuraciones del BJT.	Simular y construir el circuito de conmutación con BJT.	Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje	
Explicar el funcionamiento del BJT como conmutador.	Interpretar los parámetros eléctricos del MOSFET en la hoja de datos técnicos.	Responsabilidad Disciplina	
Enlistar los tipos de FET.	Seleccionar los componentes del circuito de conmutación.	Orden Limpieza Observador	
Describir las regiones de operación del MOSFET y su polarización.	Simular y construir el circuito de conmutación con MOSFET	Analítico Trabajo en equipo Razonamiento deductivo Capacidad de autoaprendizaje	
		Responsabilidad Disciplina Orden Limpieza	

Observador  
Analítico  
Trabajo en equipo  
Razonamiento deductivo  
Capacidad de autoaprendizaje

--	--	--

**Resultado de la unidad de aprendizaje**

Elaborará una fuente de tensión regulada e integrar un reporte técnico con las siguientes especificaciones:

- Tensión de entrada
- Tensión de salida

- Diagrama esquemático
- Evidencia fotográfica
- Resultados de pruebas de funcionamiento

Elabora, a partir de una práctica, un reporte técnico que incluya:

- Resultados de la simulación
- Resultados de las pruebas de funcionamiento
- Diagrama de circuito de conmutación con BJT y MOSFET
- Resultados de la simulación

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Describir las características y elementos que constituyen a los semiconductores, su clasificación y propiedades eléctricas	Comprender los conceptos y principios de funcionamiento y aplicación del diodo como rectificador, la aplicación de los reguladores de tensión integrados y analizar los procesos de conmutación con BJT y MOSFET	Elaborará una fuente de tensión regulada e integrar un reporte técnico con las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión de entrada</li> <li>- Tensión de salida</li> <li>- Diagrama esquemático</li> <li>- Evidencia fotográfica</li> <li>- Resultados de pruebas de funcionamiento</li> </ul> Elabora, a partir de una práctica, un reporte técnico que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resultados de la simulación</li> <li>- Resultados de las pruebas de funcionamiento</li> <li>- Diagrama de circuito de conmutación con BJT y MOSFET</li> <li>- Resultados de la simulación</li> </ul>
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Pizarrón / Plumones , Internet, Equipo de especializado, Multímetros, Osciloscopios	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje orientado a proyectos, Simulación	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Interrogatorio, Equipos	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Portafolio de evidencias, examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	28/05/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

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

<b>Unidad:</b>	II. Sensores y transductores	<b>Duración (Horas)*:</b>	8
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno seleccionará los sensores y transductores con base en la magnitud de una variable física de proceso del sistema de energía renovable y/o de ahorro para determinar sus ventajas y desventajas.		
<b>Tipos de Saberes</b>			
<b>Saber</b>	<b>Saber Hacer</b>	<b>Ser</b>	
<p>Identificar la simbología en diagramas donde se utilicen instrumentos de medida y sensores según la normatividad vigente.</p> <p>Definir las unidades de medida, aplicaciones y principio de operación de sensores y transductores para medición de:</p> <p>a) Temperatura (Termopares, Rtd, termistores, semiconductores)</p> <p>b) Líquidos y sólidos (Sonda, Nivel de cristal, instrumento flotador, ultrasónico, lvdt)</p> <p>c) Flujo y caudal (Turbina, presión diferencial, rotámetros)</p> <p>d) Presión (Galgas extensiométricas, Tubo de bourdon, fuelle, piezoeléctricos)</p> <p>e) Posición y velocidad (Lvdt, encoders, efecto Hall, potenciométricos)</p> <p>f) Proximidad (Inductivos, ópticos, capacitivos, ultrasónicos, magnéticos)</p> <p>g) Variables eléctricas, como: voltaje, corriente, potencia</p>	<p>Construir diagramas donde se utilicen instrumentos de medida y sensores según la normatividad vigente (como ejemplo: ANSI, o IEEE).</p> <p>Medir las variables de instrumentación de:</p> <p>a) Temperatura (Termopares, Rtd, termistores, semiconductores)</p> <p>b) Líquidos y sólidos (Sonda, Nivel de cristal, instrumento flotador, ultrasónico, lvdt)</p> <p>c) Flujo y caudal (Turbina, presión diferencial, rotámetros)</p> <p>d) Presión (Galgas extensiométricas, Tubo de bourdon, fuelle, piezoeléctricos)</p> <p>e) Posición y velocidad (Lvdt, encoders, efecto Hall, potenciométricos)</p> <p>f) Proximidad (Inductivos, ópticos, capacitivos, ultrasónicos, magnéticos)</p> <p>g) Variables eléctricas, como: voltaje, corriente, potencia</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p>	
<b>Resultado de la unidad de aprendizaje</b>			
<p>Elabora un reporte a partir de un caso de medición de una variable física de proceso del sistema de energía renovable y/o ahorro, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizador gráfico que relacione la variable a medir con el tipo de sensor y transductor con sus características</li> <li>- Diagrama eléctrico con la descripción del proceso de medición de la variable</li> <li>-Resultados de las mediciones</li> <li>- Conclusiones de la selección del sensor y transductor en base a sus parámetros</li> </ul>			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Identificar los símbolos y diagramas de los instrumentos de medida y sensores según la normatividad aplicable (como ejemplo: ANSI, o IEEE), determinar ventajas y desventajas entre los distintos tipos de sensores y transductores	Comprender el proceso de construcción de un diagrama para la medición de una variable física de proceso del sistema de energía renovable y/o ahorro, el proceso para establecer el sensor y transductor adecuado para la medición de una variable física: Presión, Temperatura, Líquidos, Sólidos, Flujo, Caudal.	Elabora un reporte a partir de un caso de medición de una variable física de proceso del sistema de energía renovable y/o ahorro, que incluya: - Organizador gráfico que relacione la variable a medir con el tipo de sensor y transductor con sus características - Diagrama eléctrico con la descripción del proceso de medición de la variable - Resultados de las mediciones - Conclusiones de la selección del sensor y transductor en base a sus parámetros
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Computadora, Pizarrón / Plumones , Software especializado, Equipo de especializado, Multímetros, Osciloscopios	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Simulación, Panel de discusión	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Interrogatorio, Trabajo en binas	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Gráficas, Resumen	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Portafolio de evidencias, examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Diario de clase	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	18/06/2020		

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

<b>Unidad:</b>	III. Acondicionamiento de señales de instrumentación	<b>Duración (Horas)*:</b>	20
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno construirá un circuito de acondicionamiento de señal básico con base a las condiciones de las variables físicas del sistema de energía renovable y/o ahorro, para la adquisición remota de la variable física.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Explicar el funcionamiento y conexión de terminales del amplificador operacional.</p> <p>Describir los conceptos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentación</li> <li>- Ganancia el lazo abierto y lazo cerrado</li> <li>- Saturación</li> <li>- Potencia de salida</li> <li>- Parámetros eléctricos y condiciones de operación</li> </ul> <p>Describir las configuraciones y aplicaciones del amplificador operacional como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lazo abierto: Comparador, comparador de ventana</li> <li>- Lazo cerrado: Amplificador inversor, amplificador no inversor, de ganancia unitaria, sumador, restador, integrador y derivador</li> <li>- Amplificador de instrumentación</li> </ul> <p>Identificar los parámetros de operación de las especificaciones de los sensores y transductores.</p> <p>Identificar el tipo de señal estándar de transmisión (como ejemplo: voltaje, corriente y presión).</p> <p>Identificar los medios y tipos de transmisión estándar de comunicación.</p> <p>Describir el acondicionamiento de señal para sistemas electrónicos.</p>	<p>Localizar las terminales del amplificador operacional.</p> <p>Energizar un amplificador operacional.</p> <p>Interpretar en la hoja de datos del fabricante los parámetros de alimentación, ganancia el lazo abierto, potencia de salida, temperatura y condiciones de operación del amplificador operacional.</p> <p>Diagramar circuitos de las configuraciones del amplificador operacional.</p> <p>Calcular los parámetros de los componentes empleados en las configuraciones del amplificador operacional.</p> <p>Integrar circuitos con las configuraciones: comparador de ventana, amplificador inversor, amplificador no inversor, seguidor de voltaje, sumador, restador, integrador, derivador y amplificador de instrumentación.</p> <p>Comprobar los parámetros de operación de las especificaciones de los transductores y sensores.</p> <p>Seleccionar el tipo y medio de transmisión de una variable física con base a un sistema de energía renovable y/o eléctrica.</p> <p>Implementar el circuito de acondicionamiento de señal de una variable física de un sistema de energía renovable y/o eléctrica.</p>	<p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Orden</p> <p>Limpieza</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			

Elabora un reporte a partir de un prototipo o práctica de acondicionamiento de señal de una variable física de un sistema de energía renovable y/o ahorro, que incluya:

- Construcción del circuito de acondicionamiento de señal
- Explicación del circuito de acondicionamiento de señal
- Resultados experimentales del proceso de transmisión de la señal en una distancia no menor a 10 metros

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Describir el funcionamiento y el tipo de operación de un amplificador operacional, analizar sus datos técnicos: alimentación, ganancias, saturación, potencia de salida y parámetros de operación	Comprender el proceso de acondicionamiento de una variable física, por medio de sensores y actuadores, empleando los amplificadores operacionales, determinar los diferentes medios de transmisión y acondicionamiento de señal	Elabora un reporte a partir de un prototipo o práctica de acondicionamiento de señal de una variable física de un sistema de energía renovable y/o ahorro, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción del circuito de acondicionamiento de señal</li> <li>- Explicación del circuito de acondicionamiento de señal</li> <li>- Resultados experimentales del proceso de transmisión de la señal en una distancia no menor a 10 metros</li> </ul>
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Software especializado, Multímetros	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos,	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Simulación	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Lluvia de ideas, Equipos	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Resumen	
	Portafolio de evidencias, examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	18/06/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS

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

<b>Unidad:</b>	IV. Instrumentos virtuales (VI)	<b>Duración (Horas)*:</b>	22
<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno interpretará variables físicas mediante el software especializado para el monitoreo de las mismas.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Definir las funciones de las barras de herramientas del ambiente de programación y diseño de instrumentos virtuales.</p> <p>Definir los conceptos de:</p> <p>a) Variable de entrada, variable de salida, variable global, variable local y constante</p> <p>b) Los tipos de datos enteros (int), flotante (float), caracter (char), binario (boolean), doble (double), arreglos y cadenas</p> <p>c) Función y subrutina</p> <p>Definir los siguientes conceptos:</p> <p>a) Condiciones While y For</p> <p>b) Temporizadores</p> <p>d) Intervalos de espera</p> <p>Reconocer el concepto de gráfica de datos ordenados.</p>	<p>Manipular las herramientas de la administración de archivos de instrumentos virtuales (abrir y guardar proyectos).</p> <p>Construir interfaces de usuario (panel frontal) utilizando las herramientas de diseño de formularios o ventanas.</p> <p>Programar el instrumento virtual (VI) siguiendo un código preestablecido utilizando las herramientas de edición de código (diagrama).</p> <p>Probar el funcionamiento de un instrumento virtual utilizando las herramientas de ejecución y depuración.</p> <p>Relacionar las variables de entrada con los controles del instrumento virtual y las variables de salida con los indicadores.</p> <p>Declarar variables y constantes del tipo apropiado utilizando la sintaxis y herramientas de la programación de código.</p> <p>Programar funciones o subrutinas (sub-instrumentos) en un código de mayor jerarquía.</p> <p>Programar ciclos de repetición mientras se cumple una condición (while).</p> <p>Programar ciclos finitos de repetición (for).</p> <p>Programar funciones o ciclos de retardo que provoquen la espera en la ejecución por un tiempo definido.</p> <p>Graficar variables físicas de sistemas de energía renovable y/o ahorro en un entorno virtual.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Orden</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Orden</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Observador</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Orden</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p>	

**Resultado de la unidad de aprendizaje**

Entrega un reporte a partir de una simulación de un caso de una variable física, que contenga:

- Controles
- Indicadores
- Gráficas
- Ciclos de repetición
- Temporización
- Subrutinas

**PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA  
BASADA EN COMPETENCIAS**

<b>Secuencia didáctica</b>		
<b>Actividades iniciales</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividades finales</b>
Identificar las características de un instrumento virtual, así como los las barras de herramientas de ambiente de programación y diseño de instrumentos virtuales, para el control y ahorro de energía	Comprender el funcionamiento de un instrumento virtual, sus operaciones, el procedimiento para crear un VI en edición de código utilizando las variables físicas vistas en unidades anteriores, y poder crear un sistema de adquisición de datos	Desarrollará un programa donde utilice todas las variables vistas en un VI, describiendo el código, su funcionamiento e implementación en un sistema de ahorro de energía : La arquitectura del sistema, proceso, adquisición y monitoreo de variables físicas.
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Equipo multimedia, Software especializado, Equipo de laboratorio de cómputo	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje orientado a proyectos, Simulación	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Equipos	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Portafolio de evidencias, examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Examen	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	16/07/2020		

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

<b>Unidad:</b>	V. Adquisición y monitoreo de datos	<b>Duración (Horas)*:</b>	10
----------------	-------------------------------------	---------------------------	----

<b>Objetivo de unidad:</b>	El alumno construirá sistemas básicos de adquisición de datos para el monitoreo de variables físicas remotas a través de un sistema virtual.		
----------------------------	--	--	--

**Tipos de Saberes**

Saber	Saber Hacer	Ser
<p>Describir las características de una señal analógica y digital.</p> <p>Describir el proceso de conversión de una señal analógica y digital, y viceversa.</p> <p>Identificar las características y tipos de conexión de los instrumentos de campo en circuitos de adquisición de señales físicas.</p> <p>Definir la configuración de los protocolos de comunicación de redes industriales (RS232, RS485, USB, Ethernet, GPIB) para instrumentos de campo (sensores, transductores, tarjetas de adquisición de datos, multímetros, osciloscopios).</p>	<p>Medir señales analógicas y digitales.</p> <p>Convertir una señal analógica a digital, y viceversa.</p> <p>Configurar el sistema de adquisición de datos considerando los tipos de conexión de señales analógicas al instrumento de campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una sola referencia</li> <li>- Referencia múltiple</li> <li>- Diferencial</li> </ul>	<p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p>

**Resultado de la unidad de aprendizaje**

<p>Presenta un reporte a partir de un proyecto de un sistema de monitoreo de datos (sistema de energía renovable y/o ahorro), que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La arquitectura de construcción del sistema</li> <li>- Descripción del proceso de adquisición y monitoreo de las variables físicas</li> <li>- Interpretación de resultados experimentales de las tendencias de las variables físicas</li> </ul>
--

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
El estudiante comprenderá las características de las señales y su conversión como analógicas y digitales, los protocolos de comunicación y adquisición de datos.	Comprenderá las analogías para la convención de señales analógica - digital y viceversa, los sistemas de adquisición de datos DAQ, y la transmisión de señales, aplicará los protocolos de comunicación más adecuados para los sistemas que emplean comunicación a distancia.	Presenta un reporte a partir de un proyecto de un sistema de monitoreo de datos (sistema de energía renovable y/o ahorro), que contenga: - La arquitectura de construcción del sistema - Descripción del proceso de adquisición y monitoreo de las variables físicas - Interpretación de resultados experimentales de las tendencias de las variables físicas
<b>Medios y materiales didácticos:</b>	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Material audiovisual, Software especializado, Equipo de laboratorio de cómputo, Calculadora científica, Multímetros	
<b>Estrategias de enseñanza:</b>	Aprendizaje orientado a proyectos, Ilustraciones, Simulación	
<b>Técnicas de enseñanza:</b>	Lluvia de ideas, Equipos	
<b>Estrategias de aprendizaje:</b>	Resumen	
<b>Evidencias de aprendizaje:</b>	Portafolio de evidencias, prototipo	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Pruebas de Rendimiento	Tipo de Instrumento	
		Rúbrica	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Prototipos	Rúbrica	30 %
	Portafolio de evidencias	Diario de clase	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	18/08/2020		

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)	
Objetivo:	
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:	
Componentes del proyecto:	

ING. JAVIER EDEN VILLEDA LUGO

**Elaboró**

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

**Lugar**

M.A. ALDRIN TREJO MONTUFAR

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

29/04/2020

**Fecha de elaboración**