

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: INGENIERÍA EN ENERGÍAS RENOVABLES	Facilitador: ING. ABEL ROQUE SALVADOR
Cuatrimestre: 7 "A"	Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Análisis y Adquisición de Datos				
Competencia(s) que desarrolla:	Desarrollar sistemas de energías renovables mediante el diseño de soluciones innovadoras, administrando el capital humano, recursos materiales y energéticos para mejorar la competitividad de la empresa y contribuir al desarrollo sustentable de la región.				
Horas prácticas:	43	Horas teóricas:	17	Horas totales:	60
Objetivo:	El alumno integrará interfaces en instrumentación virtual de monitoreo y control de sistemas de energías renovables mediante el acondicionamiento de señales para determinar las tendencias (estadística) de generación - consumo y el control de energía.				
Nombre de las unidades temáticas:	<ol style="list-style-type: none"> Instrumentación virtual Estadística de datos mediante instrumentación virtual Integración de controladores de potencia 				

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. Instrumentación virtual	El alumno elaborará programas de computadora que haga las funciones de un instrumento de medición para adquirir los datos de un sistema de energía renovable.	Ambiente de programación Funciones y subrutinas Ciclos y temporización Toma de decisiones Arreglos y grupos de datos Gráficas Cadenas y archivos de entrada / salida Adquisición de datos
2. Estadística de datos mediante instrumentación virtual	El alumno construirá sistemas de adquisición de datos de variables de energías renovables utilizando estadísticos para determinar históricos y tendencias.	Filtros Formatos, entrada y salida de archivos de datos Funciones de análisis y procesamiento de datos Almacenamiento y publicación de datos
3. Integración de controladores de potencia	El alumno utilizará controladores (drive) de potencia para manipular los sistemas de energías renovables en base a los datos históricos y tendencias de instrumentación virtual.	Estándar de comunicación OPC Controladores de potencia de sistemas de bioenergía y solar térmica Controladores de potencia de sistemas de turboenergía y solar fotovoltaica Controladores de potencia de sistemas de calidad y ahorro de energía

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

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

Unidad:	Instrumentación virtual	Duración (Horas)*:	8
Objetivo de unidad:	El alumno elaborará programas de computadora que haga las funciones de un instrumento de medición para adquirir los datos de un sistema de energía renovable.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

Definir las funciones de las barras de herramientas del ambiente de programación y diseño de instrumentos virtuales.

Definir los conceptos de variable de entrada, variable de salida, variable global, variable local, variable global y constante.

Definir los tipos de datos

Numéricos (int, float, double), carácter (char) y booleano.

Describir los conceptos de función y subrutina.

Identificar los algoritmos que requieren repetición hasta que se cumpla una condición lógica.

Identificar los algoritmos que requieren un número determinado de repeticiones.

Identificar algoritmos que requieren de acciones secuenciadas.

Definir el concepto de intervalo de espera.

Reconocer diagramas que contengan estructuras de control de flujo del programa.

Definir el concepto de arreglo de datos

Definir el concepto de estructura de datos

Reconocer el concepto de gráfica de datos ordenados.

Definir el concepto de cadenas de texto.

Definir las características de trabajo de una tarjeta de adquisición de datos.

Identificar los tipos de conexión de

señales analógicas provenientes de los sistemas de energías renovables:

- Una sola referencia
- Referencia múltiple
- Diferencial

Abrir, crear y guardar instrumentos virtuales utilizando las herramientas para la administración de archivos y proyectos.

Construir interfaces de usuario (panel frontal) utilizando las herramientas para el diseño de formularios o ventanas.

Programar el instrumento virtual siguiendo un código preestablecido utilizando las herramientas para edición de código (diagrama).

Probar el funcionamiento de un instrumento virtual utilizando las herramientas de ejecución y depuración.

Relacionar las variables de entrada con los controles del instrumento virtual y las variables de salida con los indicadores.

Declarar variables y constantes del tipo apropiado utilizando la sintaxis y herramientas para la programación de código.

Invocar o insertar funciones o subrutinas (sub instrumentos) en un código de mayor jerarquía.

Programar ciclos de repetición mientras se cumple una condición (while).

Programar ciclos finitos de repetición (for).

Implementar ciclos para la el control de secuencia de eventos (sequence).

Insertar en el programa funciones o ciclos de retardo que provoquen la

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA BASADA EN COMPETENCIAS

espera en la ejecución por un tiempo definido.

Utilizar sentencias o estructuras que controlen el flujo de la ejecución como son las del tipo 'si, entonces' (if, else) o 'conmutación' (switch, select o case).
Declarar arreglos dentro del código de un instrumento virtual utilizando la sintaxis y herramientas para la edición de código.

Vincular un arreglo con un control o indicador en la interface del usuario (panel frontal).

Introducir datos dentro de un arreglo declarado utilizando ciclos de repetición y controles del panel frontal.

Ejecutar operaciones de manipulación de datos contenidos en arreglos como: suma y sustracción de arreglos, multiplicación de un arreglo por un escalar, lectura y escritura de un solo dato, etc.

Declarar estructuras (cluster) dentro del código de un instrumento virtual utilizando la sintaxis y herramientas para la edición de código.

Vincular una estructura con controles o indicadores en la interfase del usuario (panel frontal).

Ejecutar operaciones de manipulación de datos contenidos en estructura como: ensamble o separación de datos, lectura y escritura de un solo dato, inserción de estructuras, etc.

Construir interfases de usuario (panel frontal) que contengan indicadores que exhiban en forma gráfica datos ordenados.

Representar datos variantes (Wchart) e invariantes (xy graph) en el tiempo.

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

Modificar las propiedades de un indicador gráfico como: estilo y color de trazo, escalas, modo de actualización, etc.

Convertir datos numéricos a texto y viceversa por medio de funciones o sentencias para transformar.

Emplear funciones o sentencias para almacenar datos en archivos de texto “.txt”.

Emplear funciones o sentencias que lean datos almacenados en archivos de texto y las exhiban en los indicadores de un instrumento virtual.

Seleccionar la tarjeta de adquisición acorde a las características de la señal a medir considerando los siguientes puntos:

- Instalar la tarjeta de adquisición de datos en la computadora
- Probar el funcionamiento de la tarjeta de adquisición de datos mediante las herramientas de prueba del producto
- Seleccionar el tipo de conexión acorde a las características de señales disponibles de los transductores que miden las variables
- Configurar la tarjeta de adquisición de datos para la conexión de las señales de los transductores
- Elaborar un instrumento virtual que exhiba y almacene valores de señales analógicas provenientes de una tarjeta de adquisición de datos

- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad

- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad.
- Ética
- Pro actividad

- Trabajo en equipo

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Capacidad de observación
Responsabilidad
Puntualidad
Disciplina
Honestidad
Ética
Pro actividad
Trabajo en equipo

Capacidad de observación
Responsabilidad
Puntualidad
Disciplina
Honestidad
Ética
Pro actividad
Trabajo en equipo
Capacidad de observación
Responsabilidad
Puntualidad
Disciplina
Honestidad
Ética
Pro actividad

Resultado de la unidad de aprendizaje

Entregará y demostrará el funcionamiento de un programa de instrumentos virtuales siguiendo formatos preestablecidos de interface de usuario y código, que incluya:

- controles
- indicadores
- gráficas
- ciclos de repetición
- temporización
- subrutinas (sub instrumentos)
- Grupos de datos

- Registro de datos en archivos .txt.
- Diagramas del acondicionamiento de las señales que provienen de los sistemas de energías renovables

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Diagnostico de conocimientos previos sobre ambientes de programación basada en texto, funciones, subrutinas, ciclos, temporización, estructura de casos, arreglos, grupo de datos, graficas, cadena de archivos, adquisición de datos,</p>	<p>Desarrollo de investigación sobre los temas: Ambiente de programacio?n, Funciones y subrutinas, Ciclos y temporizacio?n, Toma de decisiones, Arreglos y grupos de datos, Gra?ficas, Cadenas y archivos de entrada / salida, Adquisicio?n de datos. Desarrollar organizador gráfico para los temas correspondientes a instrumentación Virtual.</p>	<p>Evaluación de la unidad mediante la entrega de organizador gráfico.</p>
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Bibliografía, Software especializado	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas	
Técnicas de enseñanza:	Equipos	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Resumen	
Evidencias de aprendizaje:	Organizador Grafico	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación		
Evaluación Diagnóstica:	Entrevistas	Tipo de Instrumento		
		Entrevista		
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)	
		Exposiciones orales	Lista de Cotejo o verificación	40 %
		Informes	Lista de Cotejo o verificación	60 %
				100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	25/09/2020			

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

Unidad:	Estadística de datos mediante instrumentación virtual	Duración (Horas)*:	24
Objetivo de unidad:	El alumno construirá sistemas de adquisición de datos de variables de energías renovables utilizando estadísticos para determinar históricos y tendencias.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

Definir las funciones de las barras de herramientas del ambiente de programación y diseño de instrumentos virtuales.

Definir los conceptos de variable de entrada, variable de salida, variable global, variable local, variable global y constante.

Definir los tipos de datos

Numéricos (int, float, double), carácter (char) y booleano.

Describir los conceptos de función y subrutina.

Identificar los algoritmos que requieren repetición hasta que se cumpla una condición lógica.

Identificar los algoritmos que requieren un número determinado de repeticiones.

Identificar algoritmos que requieren de acciones secuenciadas.

Definir el concepto de intervalo de espera.

Reconocer diagramas que contengan estructuras de control de flujo del programa.

Definir el concepto de arreglo de datos

Definir el concepto de estructura de datos

Reconocer el concepto de gráfica de datos ordenados.

Definir el concepto de cadenas de texto.

Definir las características de trabajo de una tarjeta de adquisición de datos.

Identificar los tipos de conexión de

señales analógicas provenientes de los sistemas de energías renovables:

- Una sola referencia
- Referencia múltiple
- Diferencial

Abrir, crear y guardar instrumentos virtuales utilizando las herramientas para la administración de archivos y proyectos.

Construir interfaces de usuario (panel frontal) utilizando las herramientas para el diseño de formularios o ventanas.

Programar el instrumento virtual siguiendo un código preestablecido utilizando las herramientas para edición de código (diagrama).

Probar el funcionamiento de un instrumento virtual utilizando las herramientas de ejecución y depuración.

Relacionar las variables de entrada con los controles del instrumento virtual y las variables de salida con los indicadores.

Declarar variables y constantes del tipo apropiado utilizando la sintaxis y herramientas para la programación de código.

Invocar o insertar funciones o subrutinas (sub instrumentos) en un código de mayor jerarquía.

Programar ciclos de repetición mientras se cumple una condición (while).

Programar ciclos finitos de repetición (for).

Implementar ciclos para la el control de secuencia de eventos (sequence).

Insertar en el programa funciones o ciclos de retardo que provoquen la

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA BASADA EN COMPETENCIAS

espera en la ejecución por un tiempo definido.

Utilizar sentencias o estructuras que controlen el flujo de la ejecución como son las del tipo 'si, entonces' (if, else) o 'conmutación' (switch, select o case).
Declarar arreglos dentro del código de un instrumento virtual utilizando la sintaxis y herramientas para la edición de código.

Vincular un arreglo con un control o indicador en la interface del usuario (panel frontal).

Introducir datos dentro de un arreglo declarado utilizando ciclos de repetición y controles del panel frontal.

Ejecutar operaciones de manipulación de datos contenidos en arreglos como: suma y sustracción de arreglos, multiplicación de un arreglo por un escalar, lectura y escritura de un solo dato, etc.

Declarar estructuras (cluster) dentro del código de un instrumento virtual utilizando la sintaxis y herramientas para la edición de código.

Vincular una estructura con controles o indicadores en la interfase del usuario (panel frontal).

Ejecutar operaciones de manipulación de datos contenidos en estructura como: ensamble o separación de datos, lectura y escritura de un solo dato, inserción de estructuras, etc.

Construir interfases de usuario (panel frontal) que contengan indicadores que exhiban en forma gráfica datos ordenados.

Representar datos variantes (Wchart) e invariantes (xy graph) en el tiempo.

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

Modificar las propiedades de un indicador gráfico como: estilo y color de trazo, escalas, modo de actualización, etc.

Convertir datos numéricos a texto y viceversa por medio de funciones o sentencias para transformar.

Emplear funciones o sentencias para almacenar datos en archivos de texto “.txt”.

Emplear funciones o sentencias que lean datos almacenados en archivos de texto y las exhiban en los indicadores de un instrumento virtual.

Seleccionar la tarjeta de adquisición acorde a las características de la señal a medir considerando los siguientes puntos:

- Instalar la tarjeta de adquisición de datos en la computadora
- Probar el funcionamiento de la tarjeta de adquisición de datos mediante las herramientas de prueba del producto
- Seleccionar el tipo de conexión acorde a las características de señales disponibles de los transductores que miden las variables
- Configurar la tarjeta de adquisición de datos para la conexión de las señales de los transductores
- Elaborar un instrumento virtual que exhiba y almacene valores de señales analógicas provenientes de una tarjeta de adquisición de datos

- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad

- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad.
- Ética
- Pro actividad

- Trabajo en equipo

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad

Resultado de la unidad de aprendizaje

Entregará un programa de un instrumento virtual en el que pueda verificarse su funcionamiento y que contenga:

- Interface de usuario
- Código de programación.
- Proceso de entradas y salidas de archivo
- Uso de archivos. ASCII, binarios o TDM según sea la aplicación
- Análisis estadístico de datos mediante las funciones especializadas
- Generación de históricos.
- Realizar una acción de control en base al resultado del análisis estadístico
- Generación de los reportes necesarios

-Así mismo, entregará un reporte escrito en el que justifique la selección del tipo de archivo, funciones, método de análisis y tipo de reporte utilizados

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<p>Diagnostico de conocimientos previos sobre configuraciones de amplificadores operacionales, filtros de señal, funciones y procesamiento de datos, almacenamiento y publicación de datos.</p>	<p>Desarrollo de programas mediante el software de LabVIEW de instrumentos virtuales en los que incluyan: controles, indicadores, gráficas, ciclos, temporizadores, subrutinas, grupos de datos, filtros de señal.</p> <p>Los programas que desarrollaran son: Fórmula general para la solución de ecuaciones cuadráticas, secuencias cuadráticas, control de giro de motor a pasos unipolar, derivada numérica, filtros de señal, análisis estadístico de datos.</p>	<p>Evaluación de los programas y examen en la plataforma SAEX de la universidad</p>
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Bibliografía	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas	
Técnicas de enseñanza:	Equipos	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen	
Evidencias de aprendizaje:	Programas y examen	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Entrevistas	Tipo de Instrumento	
		Entrevista	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Dramatizaciones y simulaciones	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Pruebas de Rendimiento	Lista de Cotejo o verificación	40 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	06/11/2020		

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

Unidad:	Integración de controladores de potencia	Duración (Horas)*:	28
Objetivo de unidad:	El alumno utilizará controladores (drive) de potencia para manipular los sistemas de energías renovables en base a los datos históricos y tendencias de instrumentación virtual.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	

Definir las funciones de las barras de herramientas del ambiente de programación y diseño de instrumentos virtuales.

Definir los conceptos de variable de entrada, variable de salida, variable global, variable local, variable global y constante.

Definir los tipos de datos

Numéricos (int, float, double), carácter (char) y booleano.

Describir los conceptos de función y subrutina.

Identificar los algoritmos que requieren repetición hasta que se cumpla una condición lógica.

Identificar los algoritmos que requieren un número determinado de repeticiones.

Identificar algoritmos que requieren de acciones secuenciadas.

Definir el concepto de intervalo de espera.

Reconocer diagramas que contengan estructuras de control de flujo del programa.

Definir el concepto de arreglo de datos

Definir el concepto de estructura de datos

Reconocer el concepto de gráfica de datos ordenados.

Definir el concepto de cadenas de texto.

Definir las características de trabajo de una tarjeta de adquisición de datos.

Identificar los tipos de conexión de

señales analógicas provenientes de los sistemas de energías renovables:

- Una sola referencia
- Referencia múltiple
- Diferencial

Abrir, crear y guardar instrumentos virtuales utilizando las herramientas para la administración de archivos y proyectos.

Construir interfaces de usuario (panel frontal) utilizando las herramientas para el diseño de formularios o ventanas.

Programar el instrumento virtual siguiendo un código preestablecido utilizando las herramientas para edición de código (diagrama).

Probar el funcionamiento de un instrumento virtual utilizando las herramientas de ejecución y depuración.

Relacionar las variables de entrada con los controles del instrumento virtual y las variables de salida con los indicadores.

Declarar variables y constantes del tipo apropiado utilizando la sintaxis y herramientas para la programación de código.

Invocar o insertar funciones o subrutinas (sub instrumentos) en un código de mayor jerarquía.

Programar ciclos de repetición mientras se cumple una condición (while).

Programar ciclos finitos de repetición (for).

Implementar ciclos para la el control de secuencia de eventos (sequence).

Insertar en el programa funciones o ciclos de retardo que provoquen la

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA BASADA EN COMPETENCIAS

espera en la ejecución por un tiempo definido.

Utilizar sentencias o estructuras que controlen el flujo de la ejecución como son las del tipo 'si, entonces' (if, else) o 'conmutación' (switch, select o case).
Declarar arreglos dentro del código de un instrumento virtual utilizando la sintaxis y herramientas para la edición de código.

Vincular un arreglo con un control o indicador en la interface del usuario (panel frontal).

Introducir datos dentro de un arreglo declarado utilizando ciclos de repetición y controles del panel frontal.

Ejecutar operaciones de manipulación de datos contenidos en arreglos como: suma y sustracción de arreglos, multiplicación de un arreglo por un escalar, lectura y escritura de un solo dato, etc.

Declarar estructuras (cluster) dentro del código de un instrumento virtual utilizando la sintaxis y herramientas para la edición de código.

Vincular una estructura con controles o indicadores en la interfase del usuario (panel frontal).

Ejecutar operaciones de manipulación de datos contenidos en estructura como: ensamble o separación de datos, lectura y escritura de un solo dato, inserción de estructuras, etc.

Construir interfases de usuario (panel frontal) que contengan indicadores que exhiban en forma gráfica datos ordenados.

Representar datos variantes (Wchart) e invariantes (xy graph) en el tiempo.

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

Modificar las propiedades de un indicador gráfico como: estilo y color de trazo, escalas, modo de actualización, etc.

Convertir datos numéricos a texto y viceversa por medio de funciones o sentencias para transformar.

Emplear funciones o sentencias para almacenar datos en archivos de texto “.txt”.

Emplear funciones o sentencias que lean datos almacenados en archivos de texto y las exhiban en los indicadores de un instrumento virtual.

Seleccionar la tarjeta de adquisición acorde a las características de la señal a medir considerando los siguientes puntos:

- Instalar la tarjeta de adquisición de datos en la computadora
- Probar el funcionamiento de la tarjeta de adquisición de datos mediante las herramientas de prueba del producto
- Seleccionar el tipo de conexión acorde a las características de señales disponibles de los transductores que miden las variables
- Configurar la tarjeta de adquisición de datos para la conexión de las señales de los transductores
- Elaborar un instrumento virtual que exhiba y almacene valores de señales analógicas provenientes de una tarjeta de adquisición de datos

- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad

- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad.
- Ética
- Pro actividad

- Trabajo en equipo

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad
- Trabajo en equipo
- Capacidad de observación
- Responsabilidad
- Puntualidad
- Disciplina
- Honestidad
- Ética
- Pro actividad

Resultado de la unidad de aprendizaje

Entregará un proyecto integrador de monitoreo y control de sistemas de energías renovables que contenga:

- Panel y programa de usuario del software de instrumentación virtual
- Estadísticas y históricos de las variables
- Programación del control de los dispositivos de potencia
- Prototipo funcional del sistema

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Diagnostico de conocimientos previos sobre protocolos de comunicación, controladores de potencia en sistemas de energías renovables.	Desarrollo de investigación sobre los temas Estándar de comunicación OPC, Controladores de potencia de sistemas de bioenergía y solar térmica, Controladores de potencia de sistemas de turboenergía y solar fotovoltaica, Controladores de potencia de sistemas de calidad y ahorro de energía	Evaluación mediante la exposición de los temas de la unidad
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas	
Técnicas de enseñanza:	Equipos	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales	
Evidencias de aprendizaje:	Investigación y Diapositivas	

4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Tipo de Evaluación	Estrategia de Evaluación	Instrumento de Evaluación	
Evaluación Diagnóstica:	Entrevistas	Tipo de Instrumento	
		Entrevista	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Exposiciones orales	Lista de Cotejo o verificación	60 %
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	40 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	09/12/2020		
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)			
Objetivo:			
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:			
Componentes del proyecto:			

ING. ABEL ROQUE SALVADOR

Elaboró

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

Lugar

MTRO. ALDRIN TREJO MONTUFAR

Vo. Bo. del Director del PE

10/09/2020

Fecha de elaboración