

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES	Facilitador: MTRO. RUFINO DEMILLÓN PASCUAL
Cuatrimestre: 3 "B"	Periodo Escolar: MAYO-AGOSTO-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión			
Competencia(s) que desarrolla:	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			
Horas prácticas:	47	Horas teóricas:	28	Horas totales: 75
Objetivo:	El alumno realizará una instalación eléctrica en baja tensión, considerando la normatividad vigente, para la operación de un sistema eléctrico.			
Nombre de las unidades temáticas:	1. I. Fundamentos de las instalaciones eléctricas en baja tensión 2. II. Planeación de sistemas de distribución en baja tensión. 3. III. Canalizaciones, Conductores y Tableros en baja tensión. 4. IV. Sistemas de tierra en baja tensión			

2. DATOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Número y nombre de la unidad temática	Objetivo general por unidad temática	Temas de cada unidad temática
1. I. Fundamentos de las instalaciones eléctricas en baja tensión	El alumno determinará los elementos de una instalación eléctrica en baja tensión de acuerdo a la normatividad vigente, así como los efectos que producen, para optimizar la operación y eficiencia energética.	Tipo de cargas eléctricas Resistivas, Inductivas, Capacitivas y Electrónicas. Componentes y elementos eléctricos Acometidas de Servicio
2. II. Planeación de sistemas de distribución en baja tensión.	El alumno identificará los componentes de los sistemas de distribución de una instalación eléctrica, para optimizar la operación y eficiencia energética con base en la normatividad vigente.	Arreglos de distribución radiales en baja tensión simples y combinados Alimentadores y circuitos derivados Tableros Principales
3. III. Canalizaciones, Conductores y Tableros en baja tensión.	El alumno determinará las dimensiones de las canalizaciones, conductores y tableros secundarios de una instalación eléctrica en baja tensión, para optimizar la operación y eficiencia energética con base en la normatividad vigente.	Cuadros de cargas y balanceo de circuitos en baja tensión. Canalizaciones Conductores Cédulas de cableado en instalaciones eléctricas. Elementos de Subestaciones Eléctricas
4. IV. Sistemas de tierra en baja tensión	El alumno determinará los elementos de una red de tierras en una instalación eléctrica en baja tensión con base a la normatividad vigente para proteger el	

sistema.

	Sistemas de tierras en baja tensión
--	-------------------------------------

	Métodos de puesta a tierra Cálculo y selección de redes de tierra
--	--

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

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

Unidad:	I. Fundamentos de las instalaciones eléctricas en baja tensión	Duración (Horas)*:	10
Objetivo de unidad:	El alumno determinará los elementos de una instalación eléctrica en baja tensión de acuerdo a la normatividad vigente, así como los efectos que producen, para optimizar la operación y eficiencia energética.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Definir los conceptos de carga eléctrica y los tipos de carga de acuerdo a su clasificación:</p> <p>Iluminación y resistivas. ? Incandescente ? Fluorescente ? Led ? Vapor de mercurio</p> <p>Maquinas eléctricas ? Motores de C.A. ? Motores de C.D. ? Transformadores ? Soldadoras de arco eléctrico.</p> <p>Electrónicas ? Reguladores de voltaje ? Inversores de voltaje ? Fuentes de poder ? Variadores de ? frecuencia ? Dispositivos electrónicos</p> <p>Describir los componentes eléctricos de una instalación eléctrica ? Acometidas ? Medidores ? Interruptores ? Conductores ? Canalizaciones ? Centros de carga</p> <p>Identificar la simbología de los componentes eléctricos de una instalación eléctrica Definir el tipo de servicio eléctrico utilizado en una instalación eléctrica</p>	<p>Determinar los efectos que producen las cargas resistivas, inductivas, capacitivas y electrónicas en una red eléctrica.</p> <p>Diseñar diagramas unifilares donde se muestre la conexión de las subestaciones, transformadores, tableros, circuitos alimentadores y derivados de acuerdo a la norma oficial vigente</p> <p>Determinar el tipo de servicio monofásicos 2 y 3 hilos y trifásicos 4 hilos</p>	<p>Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional</p> <p>Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional</p> <p>Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional</p>	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
Elaborará, a partir de una instalación eléctrica en baja tensión, un reporte que incluya:			
<p>? Los tipos de cargas eléctricas ? Características de las principales cargas</p>			

- ? Los tipos de efectos que producen de acuerdo al tipo de carga instalado
- ? Diagrama unifilar

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

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Planteamiento del plan trabajo, entrega de temario e introducción a las instalaciones eléctricas	Investigación acerca de los tipos de cargas y componentes de una instalación eléctrica. Repasar la simbología eléctrica según la NOM. Investigar de tipos de acometidas de CFE	Entrega de trabajos y entrega de un cuestionario
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Material audiovisual, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Ilustraciones, Preguntas intercaladas , Objetos de aprendizaje, Otros	
Técnicas de enseñanza:	Equipos, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Resumen y cuestionario	

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	
		Cuestionarios de autoevaluación	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Pruebas de Rendimiento	Cuestionarios de autoevaluación	30 %
	Portafolio de evidencias	Lista de Cotejo o verificación	70 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	18/05/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

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

Unidad:	II. Planeación de sistemas de distribución en baja tensión.	Duración (Horas)*:	15
Objetivo de unidad:	El alumno identificará los componentes de los sistemas de distribución de una instalación eléctrica, para optimizar la operación y eficiencia energética con base en la normatividad vigente.		

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Identificar los arreglos de distribución radiales en baja tensión ? Simples y combinados ? Secundarios selectivos Identificar los tipos de circuitos y buses Identificar el tipo de interruptor termomagnético de acuerdo a sus características de instalación. Determinar los criterios de agrupación de cargas y capacidad de los centros de carga según la ficha técnica.	Seleccionar el tipo de arreglo y sus protecciones en un sistema de distribución en baja tensión. Seleccionar los tipos de alimentadores, circuitos y sus protecciones de acuerdo a la NOM-001-SEDE. Determinar la capacidad y tipo de tableros principales de acuerdo a la NOM-001-SEDE. Realizar un censo de cargas a través de la ficha técnica o mediciones eléctricas.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de una instalación eléctrica en baja tensión, elabora un reporte técnico que incluya: ? Diagrama unifilar ? Tipo de arreglo de distribución radial. ? Capacidad de los elementos de protección. ? Medios de desconexión ? Tipos de protecciones eléctricas conforme a la NOM-001-SEDE ? Capacidad de los tableros de principales.
--

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Planteamiento de un sistema de distribución eléctrica en baja tensión	Investigar acerca de los arreglos de distribución radiales, tipos de alimentadores y circuitos derivados	Entrega de investigación y resolución de un cuestionarios
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Material audiovisual, Catálogos, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Ilustraciones, Objetos de aprendizaje, Trabajo cooperativo, Otros	
Técnicas de enseñanza:	Equipos, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Cuadros comparativos, Síntesis, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Reportes y cuestionario	

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	
		Pruebas orales	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Escala estimativa	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Cuestionarios de autoevaluación	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	10/06/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

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

Unidad:	III. Canalizaciones, Conductores y Tableros en baja tensión.	Duración (Horas)*:	30
Objetivo de unidad:	El alumno determinará las dimensiones de las canalizaciones, conductores y tableros secundarios de una instalación eléctrica en baja tensión, para optimizar la operación y eficiencia energética con base en la normatividad vigente.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Identificar el cuadro de cargas ? Por ficha técnica ? Por medición de parámetros eléctricos	Determinar la capacidad y tamaño de los centros de carga con base a la NOM-001- SEDE	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética	
Identificar el procedimiento para calcular las características de las canalizaciones, usando tablas, manuales de fabricante y software especializado con base a la NOM-001-SEDE	Calcular la ubicación geográfica de los centros de carga Instalar un centro de carga de distribución considerando el equipo de seguridad y la herramienta adecuada Calcular las canalizaciones de una instalación eléctrica en baja tensión, usando tablas, manuales de fabricante y software especializado	Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética	
Identificar el procedimiento para calcular las características de los conductores, usando tablas, manuales de fabricante y software especializado con base a la NOM-001-SEDE	Realizar el montaje de las canalizaciones en una instalación eléctrica considerando el equipo de seguridad y la herramienta adecuada	Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo	
Identificar el tipo cedula de cableado según las normas vigentes	Calcular las especificaciones y características de los conductores, usando tablas, manuales de fabricante y software especializado	Capacidad de observación Responsabilidad Ética	
Identificar la simbología eléctrica relacionada con las subestaciones	Determinar el tipo de cedula de cableado en las instalaciones eléctricas.	Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo	
Identificar los tipos de subestaciones: interiores, exteriores, aéreas y pedestal	Realizar el cableado en una instalación eléctrica considerando el equipo de seguridad y la herramienta adecuada	Capacidad de observación Responsabilidad Ética	
	Ubicar los elementos de una subestación eléctrica para su conexión con el sistema eléctrico en baja tensión	Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa	

Puntualidad
Creatividad
Organizacional

--	--	--

Resultado de la unidad de aprendizaje

Realizar una instalación eléctrica en baja tensión considerando el cálculo y el montaje de:

- ? Tablero principal
- ? Canalizaciones
- ? Protecciones
- ? Conductores

? Accesorios
? Cargas

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Introducción al tema de canalizaciones, conductores y tableros eléctricos	Clase frente a grupo y trabajos de investigación. Se realizará resolución de algunos casos de dimensionamiento.	Entrega de trabajos y examen
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Material audiovisual, Calculadora científica, Catálogos, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Método de casos, Proyecto colaborativo, Exposición, Trabajo cooperativo	
Técnicas de enseñanza:	Equipos, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Trabajos 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	
		Pruebas orales	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Escala estimativa	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	16/07/2020		

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

Unidad:	IV. Sistemas de tierra en baja tensión	Duración (Horas)*:	20
Objetivo de unidad:	El alumno determinará los elementos de una red de tierras en una instalación eléctrica en baja tensión con base a la normatividad vigente para proteger el sistema.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Describir los conceptos fundamentales de los sistemas de tierras, así como sus procedimientos y normas que apliquen. Identificar el método de puesta a tierra ? Neutro flotante ? Sólido y ? Por impedancia. Identificar el tipo de red de tierra: ? Electrodo ? Mallas y ? Conductores de puesta a tierra	Calcular los elementos de una red de tierras en función de la normatividad y requerimientos del suministro de energía eléctrica. Realizar mediciones de resistencias y potenciales a tierra Identificar el tipo de red de tierra: ? Electrodo ? Mallas y ? Conductores de puesta a tierra	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Ética Proactivo Iniciativa Puntualidad Creatividad Organizacional	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
Elabora una memoria técnica que contenga los cálculos y selección de los elementos de un sistema de tierra: ? Electrodo ? Mallas y ? Conductores de puesta a tierra			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
Introducción acerca de los sistemas de tierras	Clase frente a grupo, resolución de problemas y practicas	Entrega de trabajos y examen
Medios y materiales didácticos:	Cañón proyector, Computadora, Pizarrón / Plumones , Internet, Material audiovisual, Calculadora científica, Catálogos	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Ilustraciones, Exposición, Trabajo cooperativo	
Técnicas de enseñanza:	Equipos, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Resumen, Otros	
Evidencias de aprendizaje:	Trabajos 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	
		Pruebas orales	
Evaluación Formativa:		Tipo de instrumento	Valor del instrumento (%)
	Informes	Escala estimativa	40 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
	Otro	Lista de Cotejo o verificación	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	14/08/2020		
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO INTEGRADOR (Requisitar únicamente para asignaturas integradoras)			
Objetivo:			
Asignaturas que contribuyen a la competencia específica:			
Componentes del proyecto:			

MTRO. RUFINO DEMILLÓN PASCUAL

Elaboró

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

Lugar

M.A. ALDRIN TREJO MONTUFAR

Vo. Bo. del Director del PE

04/05/2020

Fecha de elaboración