

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Programa Educativo: TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN MECATRÓNICA	Facilitador: ING. ANGEL MARTINEZ RODRIGUEZ
Cuatrimestre: 4 "E"	Periodo Escolar: SEPTIEMBRE-DICIEMBRE-2020

1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Instalaciones Eléctricas				
Competencia(s) que desarrolla:	Desarrollar sistemas electricos de acuerdo a normas, especificaciones tecnicas y de seguridad, con base en las necesidades del proceso, para el ahorro de energia de la empresa.				
Horas prácticas:	83	Horas teóricas:	37	Horas totales:	120
Objetivo:	El alumno realizara proyectos de instalaciones electricas mediante el analisis del consumo energetico y cumpliendo con la normatividad vigente, para un uso eficiente de la energia.				
Nombre de las unidades temáticas:	1. I. Elementos de una instalación eléctrica 2. II. Circuitos derivados y alimentadores 3. III. Tarifas eléctricas y demanda de energía 4. IV. Planos eléctricos 5. V. Proyecto				

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. Elementos de una instalación eléctrica	El alumno identificará los elementos de una instalación eléctrica mediante la interpretación de sus características para proyectos de uso eficiente de la energía.	Elementos de suministro de energía eléctrica Elementos de control y protección Sistema de tierras
2. II. Circuitos derivados y alimentadores	El alumno seleccionará los conductores y elementos de protección de una instalación eléctrica de acuerdo a la demanda para proyectos de uso eficiente de la energía.	Normas de instalaciones eléctricas ? NOM Selección y validación de conductores y canalizaciones Selección de protecciones y validación. Censo de Carga
3. III. Tarifas eléctricas y demanda de energía	El alumno propondrá alternativas para el ahorro en los cargos de facturación, mediante el análisis del consumo histórico de energía eléctrica, para la eficiencia del consumo de energía eléctrica.	Tarifas eléctricas Monitoreo y Cargos por el consumo de energía eléctrica

4. IV. Planos eléctricos
El alumno elaborará planos y diagramas eléctricos de forma manual y asistida por computadora, utilizando las

normas vigentes, para instalaciones
eléctricas a partir de una aplicación.

Simbología

Diagramas y planos eléctricos

Interpretación de diagramas y planos
eléctricos

5. V. Proyecto

El alumno realizará un proyecto de
instalación eléctrica con base en las

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



normas vigentes en la utilización y eficiencia de la energía eléctrica, para el desarrollo de proyectos eléctricos.

Bases de diseño

Diagnóstico energético para
rehabilitación o remodelación

Oportunidades de ahorro de energía

Factibilidad del proyecto

Propuesta de proyecto

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

Unidad:	I. Elementos de una instalación eléctrica	Duración (Horas)*:	20
Objetivo de unidad:	El alumno identificará los elementos de una instalación eléctrica mediante la interpretación de sus características para proyectos de uso eficiente de la energía.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
<p>Describir los elementos de suministro de energía eléctrica (Canalizaciones, conductores, acometidas, cajas de conexión, receptáculos, interruptores, centros de carga).</p> <p>Describir los elementos de control y protección de energía eléctrica (Relevadores, fusibles, interruptores).</p> <p>Describir los elementos de un sistema de puesta a tierra (electrodos, mallas metálicas, conductores, gel, sales).</p>	<p>Seleccionar canalizaciones y conductores eléctricos de acuerdo a sus características físicas y mecánicas.</p> <p>Seleccionar los elementos de control y protección de circuitos eléctricos de acuerdo a sus características físicas y mecánicas.</p> <p>Seleccionar los elementos de un sistema de tierras de acuerdo a sus características físicas.</p>	<p>Ordenado</p> <p>Creativo</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Limpieza</p>	<p>Analítico</p>
		<p>Ordenado</p> <p>Creativo</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Limpieza</p>	<p>Analítico</p>
		<p>Ordenado</p> <p>Creativo</p> <p>Responsable</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Limpieza</p>	<p>Analítico</p>
Resultado de la unidad de aprendizaje			
<p>A partir de un caso de una instalación eléctrica, elaborará un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La descripción de la utilización de los elementos de una instalación eléctrica (suministro, control, protección y sistema de tierras) - Selección de los elementos de una instalación eléctrica de acuerdo a sus características 			

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

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
- Evaluación diagnóstica. - Describir los elementos de suministro de energía eléctrica (Canalizaciones, conductores, acometidas, cajas de conexión, receptáculos, interruptores, centros de carga).	- Describir los elementos de control y protección de energía eléctrica (Relevadores, fusibles, interruptores).	- Describir los elementos de un sistema de puesta a tierra (electrodos, mallas metálicas, conductores, gel, sales).
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Bibliografía	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos, Mapas conceptuales, Demostraciones	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Reporte, 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 (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	22/09/2020		

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

Unidad:	II. Circuitos derivados y alimentadores	Duración (Horas)*:	25
Objetivo de unidad:	El alumno seleccionará los conductores y elementos de protección de una instalación eléctrica de acuerdo a la demanda para proyectos de uso eficiente de la energía.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Definir los conceptos básicos de las instalaciones eléctricas de acuerdo a la norma. Definir criterios para la selección de conductores y canalizaciones eléctricas. Identificar herramientas de simulación de cálculo de conductores y canalizaciones Reconocer las características de los tipos de protecciones eléctricas. Identificar herramientas de simulación de coordinación de protecciones. Identificar el consumo de energía eléctrica de las cargas de una instalación eléctrica.	Interpretar la aplicación de la norma de instalaciones eléctricas a circuitos derivados y alimentadores. Obtener el calibre del conductor y canalización para diversas cargas de acuerdo a las normas vigentes. Validar el calibre del conductor y canalización, mediante la simulación. Seleccionar la protección de una instalación eléctrica. (Corto circuito, sobrecargas). Validar el tipo de protección, mediante la simulación de coordinación de protecciones en una instalación eléctrica. Calcular la distribución de carga para circuitos derivado y alimentador	Ordenado Responsable Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo	Analítico
		Ordenado Responsable Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo	Analítico
		Ordenado Responsable Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo	Analítico
Resultado de la unidad de aprendizaje			
A partir de un problema planteado elaborará un reporte técnico que contenga:			
<ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de circuitos derivados y alimentadores - El cálculo de conductores y canalizaciones - Selección de conductores y protecciones de una instalación eléctrica - Censo de carga de una instalación eléctrica 			

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<ul style="list-style-type: none"> - Definir los conceptos básicos de las instalaciones eléctricas de acuerdo a la norma. - Definir criterios para la selección de conductores y canalizaciones eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar herramientas de simulación de cálculo de conductores y canalizaciones. - Reconocer las características de los tipos de protecciones eléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar herramientas de simulación de coordinación de protecciones. - Seleccionar la protección de una instalación eléctrica. (Corto circuito, sobrecargas). - Identificar el consumo de energía eléctrica de las cargas de una instalación eléctrica.
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Bibliografía	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Demostraciones	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Brainstorming (tormenta de ideas), Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Reporte, 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 (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	13/10/2020		

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

Unidad:	III. Tarifas eléctricas y demanda de energía	Duración (Horas)*:	15
Objetivo de unidad:	El alumno propondrá alternativas para el ahorro en los cargos de facturación, mediante el análisis del consumo histórico de energía eléctrica, para la eficiencia del consumo de energía eléctrica.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Identificar las tarifas de suministro y venta de energía eléctrica.	Calcular el costo de la energía eléctrica	Ordenado	Analítico
Describir los tipos de cargos por consumo y tipo de tarifa de energía eléctrica. (FP, demanda máxima, demanda facturable, cargo por energía, cargo por demanda).	Realizar el análisis del historial de consumo de energía eléctrica.	Responsable	
	Proponer alternativas de ahorro en el consumo de energía eléctrica.	Capacidad de auto aprendizaje	
	Integrar soluciones tecnológicas mediante la adquisición y monitoreo de datos de consumo y demanda eléctrica.	Limpieza	
Identificar software y hardware utilizado en la adquisición y monitoreo de datos de consumo.		Trabajo en equipo	
		Ordenado	Analítico
		Responsable	
		Capacidad de auto aprendizaje	
		Limpieza	
		Trabajo en equipo	
Resultado de la unidad de aprendizaje			
A partir de una serie de casos de consumo eléctrico, elaborará un reporte técnico que contenga:			
- El análisis del historial de consumo de energía de una instalación eléctrica			
- Propuestas para el ahorro en los cargos de facturación			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las tarifas de suministro y venta de energía eléctrica. - Calcular el costo de la energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Describir los tipos de cargos por consumo y tipo de tarifa de energía eléctrica. (FP, demanda máxima, demanda facturable, cargo por energía, cargo por demanda). 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el análisis del historial de consumo de energía eléctrica. - Proponer alternativas de ahorro en el consumo de energía eléctrica.
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Bibliografía, Material audiovisual	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Reporte, 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 (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	27/10/2020		

PLANEACIÓN DIDÁCTICA DESDE LA ENSEÑANZA
BASADA EN COMPETENCIAS

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

Unidad:	IV. Planos eléctricos	Duración (Horas)*:	30
Objetivo de unidad:	El alumno elaborará planos y diagramas eléctricos de forma manual y asistida por computadora, utilizando las normas vigentes, para instalaciones eléctricas a partir de una aplicación.		
Tipos de Saberes			
Saber	Saber Hacer	Ser	
Identificar los diversos dispositivos eléctricos de una instalación eléctrica industrial, comercial y residencial.	Localizar dispositivos eléctricos (lámparas, apagadores, contactos, motores).	Analítico Destreza manual Trabajo en equipo Responsabilidad	
Identificar los diversos símbolos (americanos y europeos) de una instalación eléctrica industrial, comercial y residencial.	Elaborar manualmente los símbolos de los dispositivos eléctricos (lámparas, apagadores, contactos, conductores, canalizaciones).	Disciplina Orden Limpieza Analítico Destreza manual	
Identificar las partes que componen un diagrama unifilar.	Elaborar diagramas unificables. Realizar diseño y simulación de diagramas y planos eléctricos de acuerdo a las normas vigentes, empleando software dedicado	Trabajo en equipo Responsabilidad Disciplina Orden	
Fundamentos del dibujo técnico aplicado a diagramas y planos eléctricos.	Elaborar diagramas y planos eléctricos por medio del software de dibujo asistido por computadora.	Limpieza Analítico Trabajo en Equipo Responsabilidad	
Entorno del programa de dibujo asistido por computadora CAD.	Crear una librería para simbología eléctrica especial.	Disciplina Orden	
Describir el proceso para crear una librería.	Interpretar diagramas y planos de instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales.	Limpieza	
Identificar diagramas y planos eléctricos comerciales, residenciales e industriales.			
Resultado de la unidad de aprendizaje			
A partir de un caso de una instalación eléctrica realizará un reporte que incluya:			
<ul style="list-style-type: none"> - Las partes que componen un diagrama unifilar - Diagrama unifilar con los diversos símbolos y su aplicación - Una matriz donde se identifique el dispositivo eléctrico, su símbolo, su representación física y características - Un diagrama y plano eléctrico elaborado manualmente - Un diagrama y plano eléctrico elaborado con software CAD - Informe que indique que norma se utilizó y su justificación - Descripción del diagrama y plano eléctrico - Una descripción de los elementos, su interacción y aplicación de una instalación eléctrica 			

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los diversos dispositivos eléctricos de una instalación eléctrica industrial, comercial y residencial. - Identificar los diversos símbolos (americanos y europeos) de una instalación eléctrica industrial, comercial y residencial. - Identificar las partes que componen un diagrama unifilar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos del dibujo técnico aplicado a diagramas y planos eléctricos. - Entorno del programa de dibujo asistido por computadora CAD. - Describir el proceso para crear una librería. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar diagramas y planos eléctricos comerciales, residenciales e industriales. - Interpretar diagramas y planos de instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales.
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Bibliografía	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Dinámicas grupales	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Cuadros sinópticos, Resumen	
Evidencias de aprendizaje:	Reporte, 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 (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
			100 %
Evaluación Sumativa (Fecha de asignación de la calificación)	20/11/2020		

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

Unidad:	V. Proyecto	Duración (Horas)*:	30
Objetivo de unidad:	El alumno realizará un proyecto de instalación eléctrica con base en las normas vigentes en la utilización y eficiencia de la energía eléctrica, para el desarrollo de proyectos eléctricos.		

Tipos de Saberes

Saber	Saber Hacer	Ser
Definir las necesidades del proyecto de una instalación eléctrica eficiente en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación. Reconocer el análisis del consumo histórico, levantamiento de cargas, medición de cargas. Identificar las oportunidades de ahorro de energía de una instalación eléctrica en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación. Identificar costo de inversión y tiempo de recuperación para la factibilidad del proyecto de una instalación eléctrica en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación. Reconocer la forma en que se integra y presenta un proyecto por escrito.	Establecer las características de la instalación eléctrica a realizar (en etapa de construcción remodelación o rehabilitación) con base a las normas vigentes. Realizar un análisis del consumo de energía. Proponer acciones de ahorro de energía para una instalación eléctrica en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación. Realizar cálculos de factibilidad del proyecto de instalación eléctrica eficiente. Elaborar el proyecto de una instalación eléctrica eficiente en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación.	Ordenado Responsable Analítico Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo Ordenado. Responsable. Analítico. Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo Ordenado. Responsable. Analítico. Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo Ordenado Responsable Analítico Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo Ordenado Responsable Analítico Capacidad de auto aprendizaje Limpieza Trabajo en equipo

Resultado de la unidad de aprendizaje

A partir de un caso de diseño o rediseño elaborará un proyecto que incluya:

- Cálculo de circuitos derivados y alimentadores
- Análisis del consumo de energía eléctrica
- Levantamiento de cargas
- Propuestas de ahorro de energía
- Factibilidad del proyecto

Secuencia didáctica		
Actividades iniciales	Actividades de desarrollo	Actividades finales
<ul style="list-style-type: none"> - Definir las necesidades del proyecto de una instalación eléctrica eficiente en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación. - Reconocer el análisis del consumo histórico, levantamiento de cargas, medición de cargas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las oportunidades de ahorro de energía de una instalación eléctrica en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación. - Identificar costo de inversión y tiempo de recuperación para la factibilidad del proyecto de una instalación eléctrica en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer la forma en que se integra y presenta un proyecto por escrito. - Elaborar el proyecto de una instalación eléctrica eficiente en etapa de construcción, remodelación o rehabilitación.
Medios y materiales didácticos:	Computadora, Internet, Bibliografía, Otros	
Estrategias de enseñanza:	Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos	
Técnicas de enseñanza:	Lluvia de ideas, Dinámicas grupales, Otros	
Estrategias de aprendizaje:	Mapas conceptuales , Mapas mentales, Cuadros sinópticos, Resumen, Síntesis	
Evidencias de aprendizaje:	Reporte, 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 (%)
	Informes	Lista de Cotejo o verificación	70 %
	Pruebas de Rendimiento	Examen	30 %
			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. ANGEL MARTINEZ RODRIGUEZ

Elaboró

El Nith, Ixmiquilpan, Hidalgo

Lugar

MTRO. ALDRIN TREJO MONTUFAR

Vo. Bo. del Director del PE

04/09/2020

Fecha de elaboración