


ASIGNATURA DE DIBUJO INDUSTRIAL

1. Competencias	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.
2. Cuatrimestre	Segundo
3. Horas Teóricas	9
4. Horas Prácticas	51
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno desarrollará planos eléctricos y mecánicos, así como la localización y ubicación de cada uno de los elementos del sistema, a través de herramientas de diseño asistido por computadora (CAD), para la supervisión y diagnóstico de la red eléctrica de un proceso productivo.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Simbología	2	4	6
II. Cotas, escalas y proyecciones	3	7	10
III. Diseño asistido por computadora (CAD)	4	40	44
Totales	9	51	60


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

DIBUJO INDUSTRIAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Simbología
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	4
4. Horas Totales	6
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno distinguirá los planos o diagramas mecánicos, eléctricos y de construcción civil, para representar elementos a través de la simbología establecida.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Civil	<p>Enlistar los símbolos utilizados en obras civiles.</p> <p>Identificar las principales normas de simbología y su estructura.</p>	<p>Interpretar elementos en planos o diagramas de construcción civil, a través de la simbología establecida.</p> <p>Identificar los elementos en planos o diagramas de construcción civil.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de observación</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Iniciativa</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Mecánico	<p>Identificar los símbolos utilizados en planos de piezas mecánicas.</p> <p>Identificar las principales normas de simbología (ANSI, ASME, ASTM) y su estructura.</p>	<p>Interpretar elementos en planos o diagramas mecánicos, a través de la simbología establecida.</p> <p>Identificar los elementos en planos o diagramas mecánicos.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de observación</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Iniciativa</p>
Eléctrico y electrónico	<p>Identificar los símbolos utilizados en planos eléctricos.</p> <p>Identificar las principales Normas de simbología (americanas y europeas).</p>	<p>Representar elementos en planos o diagramas eléctricos y electrónicos, a través de la simbología establecida.</p> <p>Identificar los elementos en planos o diagramas eléctrico y electrónico.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de observación</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Proactividad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Iniciativa</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de caso planteado, elaborar un reporte en el que identifique:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simbología - Normativa aplicable 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los símbolos y componentes electromecánicos y civiles que forman parte de un sistema de energías renovables 2. Identificar normativa aplicable a las energías renovables. 3. Elaborar el diagrama de energías renovables. 	<p>Ejercicios prácticos Rubrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	


DIBUJO INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Tareas de investigación	Proyector Equipo de cómputo


ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

1. Unidad de aprendizaje	II. Cotas, escalas y proyecciones
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará planos y diagramas mediante el uso de la nomenclatura, simbología y normas técnicas para el análisis de sistemas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Cotas	Definir el concepto de cota. Definir el concepto de tolerancia. Identificar las unidades de las cotas.	Elaborar un dibujo empleando las líneas de cota correspondientes.	Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Honestidad Ética Proactividad Iniciativa
Escalas	Definir el concepto de escala. Identificar las escalas de un escalímetro.	Interpretar la escala de un plano o diagrama. Identificar el valor de una magnitud de un diagrama o plano. Trazar una magnitud en una escala definida.	Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Honestidad Ética Proactividad Iniciativa

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Proyecciones	Definir el concepto de proyección. Identificar los diversos tipos de proyecciones (Planta, Frontal, Lateral, Isométrico).	Trazar un objeto o elementos en las diversas proyecciones.	Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Honestidad Ética Proactividad Iniciativa

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

DIBUJO INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborar un plano a partir de un caso planteado, que incluya: - Escala - Acotaciones - Simbología - Normas aplicables	1. Identificar los tipos de escalas y cotas 2. Comprender el uso y los tipos de proyecciones 3. Comprender el uso de las herramientas e instrumentos del dibujo técnico 4. Trazar planos y diagramas con escalas y cotas	Ejercicios prácticos Rubrica

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	


DIBUJO INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Tareas de investigación	Proyector Laptop Herramientas de dibujo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

DIBUJO INDUSTRIAL


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Diseño asistido por computadora (CAD)
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	36
4. Horas Totales	40
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará planos y dibujos técnicos en software dedicado, para la representación y diagnóstico de los sistemas eléctricos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción al diseño asistido por computadora	Definir el concepto de CAD. Identificar los diferentes tipos de documentos electrónicos generados por diversos programas CAD.	Distinguir las aplicaciones y las características del diseño asistido por computadora.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Honestidad Ética Lealtad Proactividad Liderazgo Iniciativa

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Entorno del software de CAD	Identificar las barras, menús y otros elementos del entorno de trabajo del software dedicado de CAD.	Localizar en el entorno del software los principales comandos usados para el dibujo asistido por computadora.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Honestidad Ética Lealtad Proactividad Liderazgo Iniciativa
Sistema de coordenadas en software dedicado	Identificar los sistemas de coordenadas y sus características (absolutas, polares y relativas).	Determinar las coordenadas absolutas, polares y relativas de puntos con 2 y 3 ejes.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Honestidad Ética Lealtad Proactividad Liderazgo Iniciativa
Creación y edición de entidades en 2D y 3D en software dedicado	Indicar los parámetros necesarios para construir y editar objetos en 2 y 3 dimensiones. Identificar los comandos escritos, barras de herramientas y menús de para construir y editar objetos en 2 y 3 dimensiones.	Construir y editar objetos en 2 y 3 dimensiones, a través de comandos escritos o de las herramientas y menús. Elaborar planos y diagramas conforme a la simbología y normas eléctricas.	Trabajo en equipo Capacidad de observación Responsabilidad Puntualidad Disciplina Honestidad. Ética Lealtad Proactividad Liderazgo Iniciativa

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Exportación e impresión de planos en software dedicado	<p>Definir la escala para imprimir diseños en diferentes tamaños de papel.</p> <p>Definir las opciones de configuración en la impresión de diseños.</p> <p>Definir el procedimiento para exportar archivos e imágenes de diseños.</p>	<p>Emplear la escala para imprimir diseños en diferentes tamaños de papel.</p> <p>Configurar las opciones para la impresión de diseños.</p> <p>Exportar archivos e imágenes de diseños considerando la normatividad en planos.</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de observación</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Puntualidad</p> <p>Disciplina</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Lealtad</p> <p>Proactividad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Iniciativa</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

DIBUJO INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora y entrega, a partir de un caso práctico, en formato electrónico e impreso planos y diagramas eléctricos que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Escala• Acotaciones• Simbología eléctrica• Normas aplicables	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar las características y funciones del CAD2. Comprender el entorno de trabajo del CAD3. Configurar los parámetros iniciales de un plano o diagrama como límites, escalas, cotas, rejillas, etc. en CAD4. Crear planos en el software dedicado	<p>Ejercicios prácticos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	


DIBUJO INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Equipos colaborativos Tareas de investigación	Pizarrón Proyector de video Computadora con software de diseño

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	


DIBUJO INDUSTRIAL

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
Establecer las especificaciones y características de los equipos a través de un levantamiento en campo para determinar la carga instalada del sistema.	<p>Elabora un inventario que contenga las siguientes especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros de operación: Voltaje, Potencia, Factor de potencia, eficiencia y condiciones de operación, entre otros - Características de limpieza, tiempo de uso, localización, ambiente de trabajo - Diagrama esquemático que muestre la configuración del sistema, fuentes de suministro, líneas de distribución y cargas instaladas
Proponer acciones que conlleven a eficientar el consumo energético considerando los estándares de eficiencia, cumpliendo los requerimientos de la organización, de acuerdo a la normatividad y políticas aplicables, así como los catálogos de fabricantes y especificaciones de tecnologías emergentes para asegurar la eficiencia energética.	<p>Elabora propuesta que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro comparativo resaltando las deficiencias energéticas a corregir o mejorar especificaciones técnicas de equipo, análisis costo, condiciones de configuración y operación
Diagnosticar los insumos energéticos disponibles mediante el análisis de los recursos naturales y el resultado de la evaluación energética para contribuir al desarrollo sustentable.	<p>Elabora un reporte con la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturales de la región - Condiciones climatológicas - Propuesta técnica energética

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Formular el proyecto energético mediante un análisis de costos, para determinar la rentabilidad del proyecto.	Elabora memoria técnica que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Justificación - antecedentes - análisis técnico - análisis de costos - recomendaciones y conclusiones
Determinar tipos de sistemas fototérmicos y fotovoltaicos de acuerdo a las especificaciones del fabricante, políticas y normas aplicables, para valorar la factibilidad del sistema.	Elabora un listado de sistemas solares disponibles, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de generación - Capacidad de almacenamiento energético - Vida útil del equipo - Materiales de construcción - Características Técnicas de la energía generada - Elementos que lo integran - Condiciones de operación - Estándares aplicables - Instrumentación requerida Elabora un listado de variables climatológicas y geográficas: <ul style="list-style-type: none"> * Ventajas y desventajas de los equipos * Identifique la aplicación de los sistemas solares
Supervisar la instalación y construcción del sistema energético solar mediante las especificaciones del sistema foto-solar, para su puesta en marcha.	Realiza: <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de instalación - Programa de actividades - Ruta crítica - Procedimientos de instalación - Análisis de riesgo - Formatos de Supervisión - Bitácoras de Obra - Estimación de Obra - Listas de verificación de puesta en marcha

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

Capacidad	Criterios de Desempeño
Diagnosticar las condiciones físicas y operativas de los elementos que integran el sistema mediante inspección visual y especificaciones del mismo para detectar las necesidades de mantenimiento.	Elabora un reporte de los elementos que integran el sistema y su estado, que contemple: - Elementos mecánicos, elementos eléctricos y elementos electrónicos propios de cada sistema.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	

DIBUJO INDUSTRIAL

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Warren J. Luzadder, Jon M. Duff	(2012)	<i>Fundamentos de dibujo en Ingeniería</i>	México DF	México	Prentice Hall
Jensen	(2008)	<i>Dibujo y diseño de Ingeniería</i>	México DF	México	Mc Graw Hill
Antonio Manuel Reyes Rodríguez	(2018)	<i>AutoCAD 2018</i>	Madrid	España	Anaya Multimedia
Chevalier, André	(2009)	<i>Dibujo industrial</i>	Madrid	España	Limusa

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Energías Renovables	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2019	