|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN  ENERGÍAS RENOVABLES ÁREA ENERGÍA SOLAR EN COMPETENCIAS PROFESIONALES | descarga |

**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. |
| 1. **Cuatrimestre** | Segundo |
| 1. **Horas Teóricas** | 9 |
| 1. **Horas Prácticas** | 51 |
| 1. **Horas Totales** | 60 |
| 1. **Horas Totales por Semana Cuatrimestre** | 4 |
| 1. **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** |
| Simbología | 2 | 4 | 6 |
| Cotas, escalas y proyecciones | 3 | 7 | 10 |
| Diseño asistido por computadora (CAD) | 4 | 40 | 44 |
| **Totales** | **9** | **51** | **60** |

# DIBUJO INDUSTRIAL

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **I. Simbología** |
| 1. **Horas Teóricas** | 2 |
| 1. **Horas Prácticas** | 4 |
| 1. **Horas Totales** | 6 |
| 1. **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 | Enlistar los símbolos utilizados en obras civiles.  Identificar las principales normas de simbología y su estructura. | Interpretar elementos en planos o diagramas de construcción civil, a través de la simbología establecida.  Identificar los elementos en planos o diagramas de construcción civil. | Trabajo en equipo  Capacidad de observación  Responsabilidad  Puntualidad  Disciplina  Honestidad  Ética  Proactividad  Liderazgo  Iniciativa |
| Mecánico | Identificar los símbolos utilizados en planos de piezas mecánicas.  Identificar las principales normas de simbología (ANSI, ASME, ASTM) y su estructura. | Interpretar elementos en planos o diagramas mecánicos, a través de la simbología establecida.  Identificar los elementos en planos o diagramas mecánicos. | Trabajo en equipo  Capacidad de observación  Responsabilidad  Puntualidad  Disciplina  Honestidad  Ética  Proactividad  Liderazgo  Iniciativa |
| Eléctrico y electrónico | Identificar los símbolos utilizados en planos eléctricos.  Identificar las principales Normas de simbología (americanas y europeas). | Representar elementos en planos o diagramas eléctricos y electrónicos, a través de la simbología establecida.  Identificar los elementos en planos o diagramas eléctrico y electrónico. | Trabajo en equipo  Capacidad de observación  Responsabilidad  Puntualidad  Disciplina  Honestidad  Ética  Proactividad  Liderazgo  Iniciativa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| A partir de un estudio de caso planteado, elaborar un reporte en el que identifique:  - Simbología  - Normativa aplicable | 1. Identificar los símbolos y componentes electromecánicos y civiles que formar parte de un sistema de energías renovables2. Identificar normativa aplicable a las energías renovables. 3. Elaborar el diagrama de energías renovables. | Ejercicios prácticos  Rubrica |

# 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** |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Unidad de aprendizaje** | **II. Cotas, escalas y proyecciones** |
| 1. **Horas Teóricas** | 3 |
| 1. **Horas Prácticas** | 7 |
| 1. **Horas Totales** | 10 |
| 1. **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 |
| 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 |

# 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 |

# 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** |  |  |

# DIBUJO INDUSTRIAL

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Unidad de aprendizaje** | **III. Diseño asistido por computadora (CAD)** |
| **2. Horas Teóricas** | 4 |
| **3. Horas Prácticas** | 40 |
| **4. Horas Totales** | 44 |
| **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 |
| 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 |
| Exportación e impresión de planos en software dedicado | Definir la escala para imprimir diseños en diferentes tamaños de papel.  Definir las opciones de configuración en la impresión de diseños.  Definir el procedimiento para exportar archivos e imágenes de diseños. | Emplear la escala para imprimir diseños en diferentes tamaños de papel.  Configurar las opciones para la impresión de diseños.  Exportar archivos e imágenes de diseños considerando la normatividad en planos. | Trabajo en equipo  Capacidad de observación  Responsabilidad  Puntualidad  Disciplina  Honestidad  Ética  Lealtad  Proactividad  Liderazgo  Iniciativa |

# DIBUJO INDUSTRIAL

*PROCESO DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Resultado de aprendizaje** | **Secuencia de aprendizaje** | **Instrumentos y tipos de reactivos** |
| Elabora y entrega, a partir de un caso práctico, en formato electrónico e impreso planos y diagramas eléctricos que incluyan:  • Escala  • Acotaciones  • Simbología eléctrica  • Normas aplicables | 1. Identificar las características y funciones del CAD  2. Comprender el entorno de trabajo del CAD  3. Configurar los parámetros iniciales de un plano o diagrama como límites, escalas, cotas, rejillas, etc. en CAD  4. Crear planos en el software dedicado | Ejercicios prácticos  Lista de cotejo |

# 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** |  |

# 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. | Elabora un inventario que contenga las siguientes especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos:  - 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. | Elabora propuesta que incluya:  - 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. | Elabora un reporte con la siguiente información:  - Recursos naturales de la región  - Condiciones climatológicas  - Propuesta técnica energética |
| Formular el proyecto energético mediante un análisis de costos, para determinar la rentabilidad del proyecto. | Elabora memoria técnica que contenga:  - 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:  - 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:  \* 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:  - Diagramas de instalación  - Programa de actividades  - Ruta critica  - Procedimientos de instalación  - Análisis de riesgo  - Formatos de Supervisión  - Bitácoras de Obra  - Estimación de Obra  - Listas de verificación de puesta en marcha |
| 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. |

# DIBUJO INDUSTRIAL

*FUENTES BIBLIOGRÁFICAS*

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