

**PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

PROGRAMA DE ASIGNATURA: DIBUJO INDUSTRIAL

CLAVE: E-DIIN-1

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante elaborará planos de producción y layout de planta a través de un sistema de diseño asistido por computadora, para validar el cumplimiento con las normas, especificaciones técnicas y restricciones del cliente.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Administrar los procesos de una organización a través de las técnicas y herramientas de calidad, producción, seguridad y medio ambiente, mediante la aplicación de las normas que garanticen el cumplimiento de los requerimientos del cliente, con un enfoque ético, económico, legal y tecnológico.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	1	4.68	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Fundamentos del dibujo técnico.	8	12
II. Fundamentos de CAD.	6	9	15
III. Desarrollo de Planos de Producción.	10	15	25
IV. Levantamiento de Planos Lay-out	6	9	15
Totales	30	45	75

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
<p>Asegurar la calidad y funcionamiento de los procesos de manufactura, servicios, equipos e instrumentos de medición de acuerdo con las normas, técnicas y herramientas de calidad, para garantizar el cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas.</p>	<p>Identificar los estándares de calidad para el control de los procesos de manufactura por medio de técnicas y herramientas estadísticas y de análisis, para resolver cualquier problema que se presente en la organización.</p>	<p>Un informe que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Identificación de indicadores de calidad -- Herramientas de estadística descriptiva para el análisis y mejora de indicadores de calidad. -- Aplicación de R&R, Sesgo, Linealidad, Estabilidad

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Fundamentos del dibujo técnico.					
Propósito esperado	El estudiante comprenderá el lenguaje del dibujo técnico para elaborar los detalles de diseño de un producto y/o distribución de planta en un plano.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción al dibujo técnico y normas	Distinguir las normas ISO, ANSI y NOM de dibujo técnico.	Seleccionar la norma adecuada conforme requerimientos del cliente.	Desarrollar la capacidad de toma de decisiones para la selección de las normas adecuadas en el contexto del trabajo.
Vistas normalizadas	Diferenciar las características de las proyecciones ortogonales.	Elaborar las proyecciones ortogonales de acuerdo con la norma seleccionada.	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos para elaborar las proyecciones ortogonales.
Tipos de proyección	Identificar los tipos proyecciones: de sección, cortes y vistas auxiliares.	Elaborar las proyecciones de sección, corte y vistas auxiliares de acuerdo con la norma seleccionada.	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis para la selección de proyecciones, cortes, secciones y vistas auxiliares.
Factores de escala	Definir los factores de escala para ampliación o reducción de un plano.	Elegir los factores de escala de acuerdo con el tamaño de hoja.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Tolerancias	Explicar el concepto de tolerancia y ajuste. Identificar las diferentes presentaciones de tolerancias dimensionales.	Determinar las tolerancias dimensionales de acuerdo requerimiento del cliente.	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis para aplicar factores de escala. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis para aplicar tolerancias y ajustes.
-------------	---	--	---

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
- Equipos colaborativos. - Análisis de casos. - Tareas de investigación.	Pintarrón PC Cañón Internet Material impreso. (ejemplos de planos, normas) Software de diseño (CAD) Escáner Plotter Impresora Instrumentos de medición	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante interpreta el lenguaje de dibujo técnico y elabora los detalles de diseño de un producto y/o distribución de planta en un plano.	A partir de un plano o dibujo elaborar un reporte donde describa: - El tipo y sus características del dibujo - Describir que normas aplican en el plano con el grado de cumplimiento - Una explicación de la simbología usada.	- Evaluación de desempeño. - Cuestionario.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Fundamentos de CAD.					
Propósito esperado	El estudiante aplicará las herramientas de diseño asistido por computadora para la elaboración de planos de producto y/o planta.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a los comandos y funciones del software.	Explicar la definición de CAD. Definir el sistema de unidades y sistema de proyección.	Preparar el espacio de trabajo con los sistemas de unidades y de proyección.	Asumir la responsabilidad y honestidad para comprender los conceptos de un sistema CAD.
Planos, ejes y puntos de referencia.	Explicar el espacio de trabajo 2D y de modelado 3D. Identificar las herramientas de creación y modificación de dibujo 2D y modelado 3D.	Validar los planos, ejes y puntos de referencia de los objetos en el espacio de trabajo.	Ejercer conocimiento sistemático para usar las herramientas de creación y/o modificación de objetos en CAD.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
<ul style="list-style-type: none"> - Equipos colaborativos. - Análisis de casos. - Tareas de investigación. 	Pintarrón PC Cañón Internet Material impreso. (ejemplos de planos, normas) Software de diseño (CAD) Escáner Plotter Impresora Instrumentos de medición	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante utiliza las herramientas de diseño asistido por computadora para la elaboración de planos de producto y/o planta.	A partir de una pieza elaborar un dibujo en dos dimensiones y visualizar las formas empleando: <ul style="list-style-type: none"> - Líneas - Puntos - Círculos - Arcos - Elipses - Polilíneas - Vistas - Cotas - Escala 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de desempeño. - Cuestionario.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Desarrollo de Planos de Producción					
Propósito esperado	El estudiante elaborará planos de diferentes tipos de piezas especificando sus cotas, tolerancias y acabados superficiales, para su manufactura.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Elementos de los planos de diseño y fabricación	Identificar los elementos de los planos de diseño y fabricación. Describir la creación y/o modificación del cajetín o cuadro de datos de un plano.	Elaborar planos de piezas mecánicas.	Asumir la responsabilidad y honestidad para diseñar planos de piezas mecánicas. Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis para seleccionar las vistas de secciones, cortes y auxiliares. Trabajar de forma organizada para realizar la acotación y anotación de un plano mecánico.
Secciones, cortes y Vistas auxiliares con CAD	Explicar cómo se generan las vistas de secciones, cortes y vistas auxiliares.	Elaborar secciones, cortes y vistas auxiliares.	
Acotación funcional	Explicar los sistemas de acotación y anotación. Identificar los estándares de acotación de acuerdo con las normas ISO, ANSI y NOM.	Elaborar la acotación y anotación de una pieza mecánica.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Acabados superficiales	Explicar el concepto de acabado superficial. Identificar los estándares de acabado superficial. Relacionar el tipo de acabado superficial con las indicaciones de la calidad.	Establecer el acabado superficial de una pieza mecánica.	
------------------------	---	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
<ul style="list-style-type: none"> - Equipos colaborativos. - Análisis de casos. - Tareas de investigación. 	Pintarrón PC Cañón Internet Material impreso. (ejemplos de planos, normas) Software de diseño (CAD) Escáner Plotter Impresora Instrumentos de medición	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante elabora planos de diferentes tipos de piezas especificando sus cotas, tolerancias y acabados superficiales, para su manufactura.	A partir piezas físicas elaborar una carpeta de ejercicios prácticos con CAD, que contenga lo siguiente: - Plano de pieza con vistas normalizadas. - Cortes, secciones y vistas auxiliares de una pieza.	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de desempeño. - Cuestionario.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	<ul style="list-style-type: none"> - Plano de piezas complejas, utilizando planos, puntos y ejes de referencia. - Acotación de vistas. - Notas de dibujo. <p>Todos los planos deben mostrar el cuadro de referencia, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Símbolo del sistema de proyección. - Factor 	
--	--	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Levantamiento de Planos Lay-out					
Propósito esperado	El estudiante interpretará las necesidades del cliente para reflejarlas en el plano de planta.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	9	Horas Totales	15

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Elaboración de plano arquitectónico base	Identificar los elementos en un plano de planta. Explicar las herramientas para la creación de un plano de planta.	Elaboración de plano de planta y acotación.	Asumir la responsabilidad y honestidad para diseñar planos de planta.
Uso de capas	Identificar el uso de capas para la separación de elementos en un plano de planta.	Preparar capas en la distribución de elementos del plano.	Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis para seleccionar las capas necesarias.
Uso de bloques	Explicar la creación y/o modificación de bloques.	Gestionar bloques de señalización de elementos de planta.	Trabajar de forma organizada para utilizar bloques de señalización de elementos de planta.
Acotación e identificación de simbología de planta	Explicar los sistemas de acotación y anotación.	Elaborar la acotación y anotación de un plano de planta.	Trabajar de forma organizada para realizar la acotación y anotación de un plano de planta.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
<ul style="list-style-type: none"> - Equipos colaborativos. - Análisis de casos. - Tareas de investigación. 	Pintarrón PC Cañón Internet Material impreso. (ejemplos de planos, normas) Software de diseño (CAD) Escáner Plotter Impresora Instrumentos de medición	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
El estudiante interpreta las necesidades del cliente para reflejarlas en el plano de planta.	A partir de información de instalaciones físicas elaborar una carpeta de ejercicios prácticos con CAD, que contenga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Plano arquitectónico de planta. - Símbolos de elementos de planta. - Acotación de vistas. - Notas de dibujo. Todos los planos deben mostrar el cuadro de referencia, que contenga: <ul style="list-style-type: none"> - Símbolo del sistema de proyección. - Factor 	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de desempeño. - Cuestionario.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Industrial, Ing. Mecánica (similares), Ing. Eléctrica-Electrónica (similares), Ing. Mecatrónica, Ing. Civil o afín.	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Experiencia en planta para diseñado y fabricación de piezas mecánicas, uso de máquinas-herramientas, control numérico computarizado, uso de instrumentos de medición, conocimiento de tolerancias geométricas y dimensionales, desarrollo de layout y/o diagrama de tuberías e instrumentación, normativa de dibujo técnico (NMX-DT-007-IMNC-2010 y derivados, ISO 128, ANSI Y14, DIN 6)

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Francisco Grande Sampedro	2019	El gran libro de Autodesk Inventor	México	Marcombo	
Martínez Abad, Olivia y otros.	2023	Elementos Básicos de Dibujo Técnico	México	Éxodo	78-667-874-280-6
Shameer S A.	2021	AutoCAD Exercises For Beginners: Designers Workbook For Practice	Estados Unidos	Independentl y published	979-8599663805
John Willis, Sandeep Dogra	2021	AutoCAD 2022: A Power Guide for Beginners and Intermediate Users	Estados Unidos	independentl y published	979-8514410064
Ralph Grabowski	2022	Autocad for Dummies (For Dummies (Computer/Tech))	Estados Unidos		978-1119866767
Cameron Coward	2019	A Beginner's Guide to 3D Modeling: A Guide to Autodesk Fusion 360	Estados Unidos	No Starch Press	978-1593279264
Basilio Ramos Barbero, Esteban García Maté	2016	Dibujo Industrial	España	AENOR	978-84-8143-918-2

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Lieu, Denis K.	2019	Fundamentos de Dibujo para Diseño de Ingeniería	issuu.com/cengagelatam/docs/978-607-526-845-3
Díaz del Castillo Rodríguez, Felipe	2017	Normas Básicas para Dibujo Técnico	http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/página_ingeniería/mecánica/mat/mat_mec/m9/Normas

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-30.8
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	