


### ASIGNATURA DE DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

1.	<b>Competencias</b>	Evaluar el montaje de unidades automotrices, en proceso y producto terminado, a través de pruebas especializadas acordes a cada etapa del proceso, y con base en la normatividad aplicable, para contribuir a asegurar la calidad y la satisfacción del cliente.
2.	<b>Cuatrimestre</b>	Segundo
3.	<b>Horas Teóricas</b>	18
4.	<b>Horas Prácticas</b>	42
5.	<b>Horas Totales</b>	60
6.	<b>Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
7.	<b>Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno desarrollará planos de piezas y ensambles automotrices a través del uso de comandos de software que apoyen el diseño en dos y tres dimensiones para cumplir con las necesidades de manufactura en el sector automotriz.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Diseño asistido por computadora en dos dimensiones, 2D</b>	2	6	8
<b>II. Diseño asistido por computadora en tres dimensiones, 3D</b>	8	20	28
<b>III. Impresión 3D de componentes automotrices</b>	8	16	24
<b>Totales</b>	18	42	60


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. <b>Unidad de aprendizaje</b>	1. Diseño asistido por computadora en dos dimensiones, 2D
2. <b>Horas Teóricas</b>	2
3. <b>Horas Prácticas</b>	6
4. <b>Horas Totales</b>	8
5. <b>Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno empleará el software CAD, para representar piezas automotrices en 2D.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Creación y edición de planos en sistemas CAD.	<p>Explicar la función de los comandos de creación y edición de figuras geométricas.</p> <p>Identificar los comandos del sistema CAD en la acotación de piezas automotrices.</p>	<p>Elaborar dibujos de piezas automotrices con comandos de creación y edición.</p> <p>Establecer las acotaciones de una pieza automotriz con comandos de sistemas CAD.</p>	<p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Metódico</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<ul style="list-style-type: none"><li>● A partir de una pieza automotriz, elaborará un plano en dos dimensiones que incluya:</li><li>● La representación adecuada de tipos de líneas, vistas, cotas, escalas, ajustes y tolerancias utilizando el entorno de trabajo del software 2D. Descripción de secuencias</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los tipos de sistemas CAD</li><li>2. Comprender la preparación del ambiente de dibujo en aplicaciones automotrices</li><li>3. Comprender la función de los comandos de creación y edición de figuras geométricas</li><li>4. Identificar los comandos del sistema CAD en la acotación de piezas automotrices</li></ol>	Plano en 2D Lista de cotejo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Análisis de casos Práctica en laboratorio	Revistas especializadas Equipo y material audiovisual Software en 2D

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	II. Diseño asistido por computadora en tres dimensiones, 3D
<b>2. Horas Teóricas</b>	8
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	28
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno empleará el software CAD, para representar piezas automotrices en 3D.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Generación de Sketch: Boceto o Croquis,	Describir la función de los comandos del sistema CAD 3D en el módulo Sketch	Elaborar Sketch Modificar Sketch	Responsable Crítico Analítico Asertivo Metódico
Generación de componentes en 3D	Describir la función de los comandos del sistema CAD 3D, para la generación de componentes en 3 dimensiones.	Elaborar un componente 3D en función de un Sketch. Modificar un componente en 3D	Responsable Crítico Analítico Asertivo Metódico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Generación de ensamblajes	Describir la función de los comandos del sistema CAD 3D, para la generación de un ensamblaje automotriz	Elaborar ensamblajes o subensamblajes en función de partes 3D generadas.  Modificar ensamblajes.	Responsable  Crítico  Analítico  Asertivo  Metódico
Generación de Drafting o Drawing.	Describir la función de los comandos del sistema CAD 3D en el módulo Drafting.	Elaborar Drafting en función de partes o ensamblajes generados.  Modificar Drafting.	Responsable  Crítico  Analítico  Asertivo  Metódico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<ul style="list-style-type: none"><li>● A partir de un ejercicio práctico automotriz elaborará un plano en 3D que incluya:</li><li>● Representación de ensamble de partes con Sketch y 3Dpart</li><li>● Representación de partes</li><li>● Representación de ensambles y subensambles</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los comandos en la generación y edición del Sketch</li><li>2. Identificar los comandos en la generación de partes</li><li>3. Identificar los comandos en la generación de planos de piezas individuales, y ensambles y subensambles</li></ol>	Rúbrica Ejercicio práctico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos	Revistas
Tareas de investigación	Trípticos
Equipos colaborativos	Equipo y material audiovisual
	Software en 3D
	Bibliografías

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	




# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>6. Unidad de aprendizaje</b>	III. Entorno de impresión 3D
<b>7. Horas Teóricas</b>	8
<b>8. Horas Prácticas</b>	16
<b>9. Horas Totales</b>	24
<b>10. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno empleará el software CAD, para diseñar y ajustar los parámetros, para prototipar componentes automotrices mediante el uso de la impresión 3D


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tecnologías de impresión 3D	Identificar los diferentes equipos de Impresión 3D:  filamento  resina  polvos  plásticos y metales		Analítico  Asertivo  Metódico
Tecnologías de escaneo en 3D	Identificar las diferentes tecnologías de escaneo en 3D		

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Impresión Fused Filament Fabrication (FFF)	<p>Identificar las características del tipo de impresión: componentes básicos del sistema, extrusión directa e indirecta, extrusión simple o dual, ambiente controlado o máquina abierta</p> <p>Ajustes clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura de la cama.</li> <li>- Temperatura del extrusor.</li> <li>- Velocidad de extrusión.</li> <li>- Altura de capa.</li> <li>- Nivelado de cama.</li> </ul> <p>Tipos de filamentos: ABS, PLA, ASA, PETG, Filamentos especiales.</p>	Realizar los ajustes necesarios en los equipos FFF para una impresión 3D de acuerdo a los parámetros del componente diseñado.	<p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Metódico</p>
Impresión de modelos en 3D	<p>Describir el modelo 3D del componente.</p> <p>Características del modelo: formatos de impresión.</p>	Manufacturar componentes automotrices en impresora 3D de acuerdo a los parámetros preestablecidos.	<p>Responsable</p> <p>Crítico</p> <p>Analítico</p> <p>Asertivo</p> <p>Metódico</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Errores y corrección en la impresión 3D.	Identificar los errores más usuales de la impresión 3D. Corrección en la impresión <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura de la cama.</li> <li>- Temperatura del extrusor.</li> <li>- Velocidad de extrusión.</li> <li>- Altura de capa.</li> <li>- Nivelado de cama</li> </ul>	Identificar los tipos de errores comunes que se presentan en la impresión 3D	Crítico Analítico Asertivo Metódico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<ul style="list-style-type: none"><li>● A partir de un ejercicio práctico automotriz manufacturar un prototipo de un componente en una impresora 3D contemplando:<ul style="list-style-type: none"><li>○ temperatura de la cama.</li><li>○ temperatura del extrusor.</li><li>○ velocidad de extrusión.</li><li>○ Altura de capa.</li><li>○ nivelado de cama.</li></ul></li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los comandos en la generación y edición del Sketch</li><li>2. Identificar los comandos en la generación de planos de piezas individuales, y ensambles y subensambles</li><li>3. Identificar los tipos de tecnologías de impresión 3D</li><li>4. Puesta en marcha de los equipos tipo FFF.</li><li>5. Corrección de errores en la impresión 3D</li></ol>	Rúbrica Ejercicio práctico

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	


# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA


## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos	Revistas
Equipos colaborativos	Trípticos
Práctica en laboratorio	Equipo y material audiovisual
	Software en 3D
	Bibliografías
	Manuales de usuario

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
Validar el ensamble completo de componentes y subcomponentes automotrices, con base en la orden de producción y mediante procedimientos establecidos y herramientas especializadas, y de acuerdo a la normatividad aplicable, para garantizar el cumplimiento de los requerimientos normativos, del cliente y el mercado.	<p>Presenta un reporte de evaluación del ensamble completo de componentes y subcomponentes automotrices que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verificación física del registro de pruebas realizadas a la unidad, durante el proceso</li><li>• Resultado de la inspección visual y funcional de los componentes y subcomponentes:<ul style="list-style-type: none"><li>• Llaves.</li><li>• Motor.</li><li>• Cristales.</li><li>• Accesorios.</li><li>• Luces.</li><li>• Embrague.</li><li>• Transmisión.</li><li>• Frenado.</li><li>• Hermeticidad</li></ul></li><li>• Liberación de la unidad o cargo al área responsable</li></ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	

# DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
EUROPA LehrMittel	(2013)	<i>Mechanical and Metal Trades Handbook</i>	Düsseldorf	Germany	Europe n°1910 X
A. Chevalier	(2008)	<i>Dibujo Industrial</i>	México	México	Limusa
Cobos, Carlos y Del Rio, Maria Gloria	(2005)	<i>Ejercicios de Dibujo Técnico</i>	México	México	AlfaOmega
Sergio Gonzalez Gonzalez	(2020)	<i>Impresión 3D</i>	México	México	AlfaOmega

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Sistemas Automotrices	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2022	