



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Junio 01, 2022				
Carrera:	Ingeniería Mecatrónica	Asignatura:	Dibujo asistido por computadora		
Academia:	Computación / Ciencias Sociales	Clave:	19SCEA01		
Módulo formativo:	Ciencias Económico Administrativas	Seriación:	- -		
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	- -		
Semestre:	Segundo	Créditos:	6.75	Horas semestre:	108 horas
Teoría:	2 horas	Práctica:	3 horas	Trabajo indpt.:	1 hora
				Total x semana:	6 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	El egresado solucionará problemas del entorno laboral en el que se desempeñe, mediante el uso de conocimientos técnicos adquiridos para la identificación, desarrollo innovador, aplicación y control de las posibles soluciones, utilizando sus habilidades en mecánica, electrónica, control y automatización para dar el resultado adecuado según las condiciones del problema.	El egresado aplicará las técnicas y metodologías para la identificación de problemas referentes a su entorno laboral, proponiendo soluciones creativas e innovadoras para los mismos.	% de alumnos que implementan diversidad de técnicas y metodologías para identificar problemas en su entorno laboral.
OE2	El egresado diseñará, mejorará o mantendrá de forma eficiente y sustentable equipos que cubran adecuadamente las diferentes necesidades del ámbito laboral, utilizando sus competencias técnicas de diseño, con sus conocimientos de materiales, control y procesos para lograr la mejor solución innovadora de la necesidad planteada.	El egresado fundamentará documentalmente la solución a problemas, desde la identificación hasta su resolución.	% de egresados que diseñan, mejoran o dan mantenimiento a equipos.
OE3	El egresado generará relaciones interpersonales y profesionales de otras áreas, para desarrollar habilidades técnicas, administrativas y colaborativas en el desarrollo de proyectos mecatrónicos.	El egresado desarrollará canales de comunicación y de gestión con departamentos y áreas relacionadas con los proyectos que lidera y coordina.	% de egresados que participan en más de un departamento y/o área por proyecto con las que se relaciona.



Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Identificar y resolver problemas en el campo de la mecatrónica aplicando los principios de las ciencias básicas como la matemática y física, así como otras ciencias de la ingeniería.	- Conocerá las diferentes herramientas y funciones del software para su aplicación en la ingeniería.	1. Modelado de piezas. 1.1. Vistas. 1.2. Cotas. 1.3. Croquis. 1.4. Extruir Saliente/Base. 1.5. Extruir Corte. 1.6. Vaciado. 1.7. Redondeo de operaciones. 1.8. Chaflán de operaciones. 1.9. Ángulo de salida. 1.10. Simetría de operaciones. 1.11. Saliente base barrido. 1.12. Corte barrido. 1.13. Recubrir. 1.14. Corte recubierto. 1.15. Revolución. 1.16. Corte revolución. 1.17. Cúpula. 1.18. Envolver. 1.19. Matriz lineal, circular, guiada por curva. 1.20. Crear plano. 1.21. Eje. 1.22. Nervio. 1.23. Asistente para taladro. 1.24. Rosca. 1.25. Apariencia: color, material, textura.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
AE2	Desarrollar, innovar y/o implementar sistemas, procesos y productos para la solución integral de necesidades concretas en el campo de la mecatrónica.	- Aplicará procesos de diseño en la elaboración de planos 2D y ensamblajes mecánicos.	2. Dibujos 2D y ensamblajes. 2.1. Relación de posición. 2.1.1. Estándar. 2.1.2. Avanzadas. 2.1.3. Mecánicas. 2.2. Normatividad y dibujos. 2.2.1. Cortes y secciones. 2.2.2. Rayados. 2.2.3. Ajustes y tolerancias. 2.2.4. Formatos de hojas o láminas. 2.2.5. Editar formato/tamaño de hoja lámina. 2.2.6. Vistas de dibujos. a) Sección. b) Detalle. c) Auxiliar. 2.2.7. Escalas. 2.2.8. Sistemas de acotado. 2.2.9. Lista de materiales y tablas. 2.3 Normas oficiales mexicanas de dibujo técnico. 3. Estudio de movimiento. 3.1 Tipos de estudio de movimiento. 3.1.1 Animación. 3.1.2 Movimiento básico. 3.2 Línea de tiempo. 3.3 Aplicación de motores. 3.3.1 Rotatorio.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			3.3.2 Lineal. 3.4 Asistente para animación. 3.5 Resortes. 3.6 Gravedad. 3.7 Contacto. 3.8 Vista explosionada. 3.9 Video.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
Diseñar e Innovar prototipos para la solución de los problemas más comunes en la industria metal-mecánica mediante la interpretación y elaboración de planos según la norma de dibujo técnico vigente.		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
Diseñar piezas, ensambles y hojas o láminas de dibujo para aplicarlo en el modelado de piezas 3D, ensambles y planos 2D dentro de la industria metal mecánica.		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las Normas Mexicanas de Dibujo Técnico vigente. - Identificar el funcionamiento de cada una de las operaciones que integra el software para diseñar sólidos en 3D. - Distinguir las distintas relaciones de posición para ensamblar los sólidos previamente diseñados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar las Normas Oficiales de Dibujo Técnico vigente en la elaboración de planos 2D. - Utilizar cada una de las operaciones en el diseño de sólidos adecuadamente. - Colocar adecuadamente las distintas relaciones de posición a los sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en forma autónoma.
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
Proyecto Integrador que conste del diseño y elaboración de un ensamble, dando solución a una necesidad real o simulada, incorporando las competencias desarrolladas en esta unidad de aprendizaje.		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Normatividad y modelado de piezas."

Número y nombre de la unidad: 1. Normatividad y modelado de piezas.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	24 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados: Identificar y aplicar el funcionamiento de cada una de las operaciones que integra el software de dibujo.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1. Modelado de piezas. 1.1. Vistas. 1.2. Cotas. 1.3. Croquis. 1.4. Extruir Saliente/Base. 1.5. Extruir Corte. 1.6. Vaciado. 1.7. Redondeo de operaciones. 1.8. Chafán de operaciones. 1.9. Ángulo de salida. 1.10. Simetría de operaciones. 1.11. Saliente base barrido. 1.12. Corte barrido. 1.13. Recubrir. 1.14. Corte recubierto. 1.15. Revolución. 1.16. Corte revolución. 1.17. Cúpula. 1.18. Envolver. 1.19. Matriz lineal, circular, guiada por curva.	Saber: - Conocer y distinguir las distintas Operaciones con las que el software trabaja para el modelado de piezas 3D. Saber hacer: - Aplicar las distintas operaciones. Ser: - Receptivo, analítico, respeto, responsabilidad, resiliente.	- Explicación docente con apoyo de recursos visuales. - Prácticas. - Elaboración de cuestionarios escritos.	Evaluación formativa: - Prácticas y ejercicios. Evaluación sumativa: - Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas. Instrumento de evaluación: - Lista de cotejo.	Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas en la unidad 1.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Normatividad y modelado de piezas."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
1.20. Crear plano. 1.21. Eje. 1.22. Nervio. 1.23. Asistente para taladro. 1.24. Rosca. 1.25. Apariencia: color, material, textura.				
Bibliografía				
- Gómez, S. (2015). El gran libro de Solidworks. México: Alfaomega.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Dibujos 2D y Ensamblajes."

Número y nombre de la unidad: 2. Dibujos 2D y Ensamblajes.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	24 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Distinguir las distintas relaciones de posición para ensamblar los sólidos previamente diseñados y aplicar la Norma de Dibujo Técnico vigente en la elaboración de planos 2D.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2. Dibujos 2D y ensamblajes. 2.1. Relación de posición. 2.1.1. Estándar. 2.1.2. Avanzadas. 2.1.3. Mecánicas. 2.2. Normatividad y dibujos. 2.2.1. Cortes y secciones. 2.2.2. Rayados. 2.2.3. Ajustes y tolerancias. 2.2.4. Formatos de hojas o láminas. 2.2.5. Editar formato/tamaño de hoja lámina. 2.2.6. Vistas de dibujos. a) Sección. b) Detalle. c) Auxiliar. 2.2.7. Escalas. 2.2.8. Sistemas de acotado. 2.2.9. Lista de materiales y tablas.	Saber: - Distinguir las distintas relaciones de posición. - Conocer las Normas Oficiales Mexicanas de Dibujo Técnico vigentes. Saber hacer: - Colocar adecuadamente las distintas relaciones de posición a los sólidos. Ser: - Receptivo, analítico, respeto, responsabilidad, resiliente.	- Explicación docente con apoyo de recursos visuales. - Prácticas. - Investigación. - Elaboración de cuestionarios escritos.	Evaluación formativa: - Prácticas y ejercicios. Evaluación sumativa: - Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas. Instrumento de evaluación: - Lista de cotejo.	Portafolio de evidencias de las prácticas realizadas en la unidad 2.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Dibujos 2D y Ensamblajes."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.3 Normas oficiales mexicanas de dibujo técnico.				
Bibliografía				
- Gómez, S. (2015). El gran libro de Solidworks. México: Alfaomega.				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Estudio de Movimiento."

Número y nombre de la unidad: 3. Estudio de Movimiento.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	6 horas	Práctica:	24 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados: - Diseñar un proyecto donde integre el uso de las distintas operaciones, relaciones de posición, estudio de movimiento y hojas de dibujo 2D.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3. Estudio de movimiento. 3.1 Tipos de estudio de movimiento. 3.1.1 Animación. 3.1.2 Movimiento básico. 3.2 Línea de tiempo. 3.3 Aplicación de motores. 3.3.1 Rotatorio. 3.3.2 Lineal. 3.4 Asistente para animación. 3.5 Resortes. 3.6 Gravedad. 3.7 Contacto. 3.8 Vista explosionada. 3.9 Video.	Saber: - Conocer los distintos tipos de estudio de movimiento. Saber hacer: - Aplicar las operaciones, relaciones de posición, elaboración de hojas de dibujo y creación del estudio de movimiento. Ser: - Receptivo, analítico, respeto, responsabilidad, resiliente.	- Explicación docente con apoyo de recursos visuales. - Prácticas. - Realización y seguimiento de proyecto.	Evaluación formativa: - Prácticas y ejercicios. - Avances de proyecto. Evaluación sumativa: - Entrega de proyecto. Instrumento de evaluación: - Lista de cotejo.	Proyecto donde se aplique lo visto en clase.			
Bibliografía							
- Gómez, S. (2015). El gran libro de Solidworks. México: Alfaomega.							



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
Carrera(s): - Licenciatura en Diseño Industrial.
- Ingeniería en Mecatrónica.
- Ingeniería Civil de la Construcción.
- Ingeniería en Producción multimedia.
- Ingeniería Industrial en manufactura.
- Ingeniería Industrial.
- Ingeniería Mecánica.
- Licenciatura en Multimedia y animación digital.
- Licenciatura en Producción multimedia.
- Licenciatura en Arquitectura.
- Licenciatura en Arquitectura del paisaje.
- Licenciatura en Arquitectura y diseño ambiental.
- Licenciatura en Diseño.

- Licenciatura en Diseño gráfico.
- Licenciatura en Diseño gráfico digital.
- Licenciatura en Diseño industrial.
- Licenciatura en Diseño industrial e innovación de productos.
- Licenciatura en Diseño ambiental.
- Licenciatura en Diseño ambiental y de espacios.
- Licenciatura en Diseño arquitectónico
- Licenciatura en Diseño bidimensional (gráfico).
- Licenciatura en Diseño de comunicación gráfica.
- Licenciatura en Diseño Comunicación visual.
- Licenciatura en Diseño de buques.
- Licenciatura en Diseño de interiores.
- Licenciatura en Diseño de interiores y ambientación.
- Licenciatura en Diseño mecánico naval.
- Licenciatura en Diseño y manufactura. o carrera afín
 - Experiencia profesional de mínimo 1 año de manejo del software Solidworks.

Preferente contar con la certificación CSWA.

- Experiencia mínima de dos años
- Licenciatura