

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I.- DATOS GENERALES

Nombre de la Carrera o Programa: **Escuela de Ingeniería Industrial**

Nombre de la Asignatura: **Fundamentos de Ingeniería Asistida por Computadora**

Departamento y/o cátedra: **Procesos de Manufactura**

Régimen: **Semestral**

Número de Unidades Crédito: **3**

Ubicación en el plan de estudios: **Quinto semestre**

Tipo de asignatura:	Obligatoria	X	Electiva	N° horas semanales :	Teóricas	0	Prácticas/ Seminarios	0	Laboratorio	3
---------------------	-------------	----------	----------	----------------------	----------	----------	--------------------------	----------	-------------	----------

Prelaciones/Requisitos:

Fundamentos de Dibujo Asistido por Computadora

Asignaturas a las que aporta:

Ciencias de los Materiales

Fecha de aprobación del Programa en el Consejo de Facultad: **octubre 2015**

II.- JUSTIFICACIÓN

La unidad curricular **Fundamentos de Ingeniería Asistida por Computadora** se crea para fortalecer y promover en el estudiante el desarrollo del pensamiento orientado al diseño, mediante el análisis de problemas, el diseño de una solución en forma metódica y la traducción de esta solución en un producto físico.

Se busca como objetivo el aprendizaje y desarrollo del pensamiento orientado al diseño del estudiante, mediante la resolución teórica y práctica de problemas sencillos de diseño geométrico y simulación de esfuerzos.

Con esta unidad curricular el estudiante comienza a familiarizarse con el diseño de piezas mecánicas, resolviendo problemas de diseño geométrico y simulación de esfuerzos de complejidad sencilla.

Por otra parte, los contenidos contemplados en esta unidad curricular no están presentes en ninguna otra asignatura de la carrera, pero sí su utilización práctica, razón por la cual es indispensable su pertinencia en el pensum de estudio, ya que las habilidades y conocimientos que se promueven son necesarias en el ejercicio profesional de un ingeniero industrial.

III.- CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS

Competencia General 1 (CG1): Aprender a aprender con calidad

Unidad de Competencia 1 (CG1 – U1):
Abstrae, analiza y sintetiza información.

Criterios de desempeño de la U1:

1. Resume información de forma clara y ordenada.
2. Integra los elementos de forma coherente.

Unidad de Competencia 2 (CG1 – U2):

Criterios de desempeño de la U2:

Identifica, plantea y resuelve problemas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza el problema y obtiene la información requerida para solucionarlo. 2. Formula opciones de solución que responden a su conocimiento, reflexión y experiencia previa.
Competencia General 2 (CG2): Aprender a trabajar con el otro	
Unidad de Competencia 1 (CG2 – U1): Participa y trabaja en equipo.	Criterios de desempeño de la U1: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza las tareas establecidas por el equipo. 2. Cumple diversos roles dentro del equipo.
Competencia Profesional Específica 1 (CPE1): Diseña sistemas de producción y servicios con criterios de productividad.	
Unidad de Competencia 1 (CPE1 – U1): Diseña procesos de producción y servicios.	Criterios de desempeño de la U1: <ol style="list-style-type: none"> 1. Caracteriza las actividades requeridas en los procesos de producción y servicios, identificando sus prioridades e interrelaciones. 2. Plantea alternativas para los procesos de producción y servicios con criterios de productividad y competitividad organizacional. 3. Estudia las alternativas planteadas y selecciona aquella con mejor desempeño en términos de productividad y competitividad organizacional. 4. Proyecta los procesos de producción y servicios con base a la alternativa seleccionada

IV.- UNIDADES TEMÁTICAS	
UNIDADES	TEMAS
1. Introducción a la ingeniería asistida por computadora y metodologías para el diseño	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Ingeniería asistida por computador. ¿Qué es ingeniería asistida por computador y cómo se relaciona con el diseño y manufactura asistidos por computador? ¿Qué es el diseño y cuál es su rol en la formación del ingeniero industrial? 1.2. Pasos en el diseño de un nuevo producto. Diseño, croquis, piezas, ensamblajes, simulación y rediseño.
2. Diseño de piezas: croquis.	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Referencias. . Origen de coordenadas. Planos alzado, frontal y planta. 2.2. Intención de diseño. 2.3. Herramientas de dibujo: línea, línea curva, círculo, elipse, rectángulo, ranura recta. 2.4. Herramientas de posicionamiento. Fijar y relación de coincidencia. 2.5. Herramientas de parametrización. Relaciones de una línea: horizontal, vertical y fija. Relaciones entre dos líneas: paralelas,

	<p>perpendiculares, coincidentes.</p> <p>2.6. Herramientas de acotación. Cota inteligente.</p> <p>2.7. Herramientas de construcción. Recorte, equidistancia, simetría, matriz lineal y matriz circular de croquis.</p>
<p>3. Diseño de piezas: operaciones.</p>	<p>3.1. Operaciones aditivas por un perfil. Extrusión y revolución.</p> <p>3.2. Operaciones aditivas por dos perfiles. Barrido, recubrimiento y saliente por límite.</p> <p>3.3. Operaciones sustractivas por un perfil. Extruir corte, corte de revolución y asistente de taladro.</p> <p>3.4. Operaciones sustractivas por dos perfiles. Corte barrido, corte recubrimiento y corte por limite.</p> <p>3.5. Operaciones de construcción. Redondeo, matriz lineal y circular, nervio, simetría, ángulo de salida, vaciado, envolver, cúpula.</p>
<p>4. Diseño de ensamblés</p>	<p>4.1. Importación de piezas. Ensamblaje desde cero y a partir de pieza.</p> <p>4.2. Posicionamiento de piezas. Piezas fijas y piezas flotantes.</p> <p>4.3. Parametrización de piezas. Relaciones de posición básicas: paralelas, perpendicular, tangente, concéntricas. Relaciones de posición avanzadas: simétrica, ancho, acoplamiento lineal/lineal.</p> <p>4.4. Visualización de piezas. Vista explosionada: creación, animación diagrama de Gantt de eventos.</p>
<p>5. Introducción al método de elementos finitos y simulación de propiedades mecánicas</p>	<p>5.1. Conceptos básicos de estática y estabilidad. Primera ley de newton y estabilidad, diagrama de cuerpo libre, sujeciones.</p> <p>5.2. Conceptos básicos de resistencia de materiales. Esfuerzo, deformación, ley de Hooke, curva esfuerzo-deformación, esfuerzo de fluencia, factor de seguridad.</p> <p>5.3. Introducción al método de elementos finitos. Elementos, balance de fuerzas, sistema lineal.</p> <p>5.4. Criterios de falla. Esfuerzo de von mises, criterio de von mises.</p> <p>5.5. Estudios de simulación estática. Suposiciones y resultados.</p> <p>5.6. Aplicación de materiales. Propiedades relevantes para el estudio.</p> <p>5.7. Conexiones. Uso de vistas explosionadas. Contactos: unión rígida, con penetración y sin penetración, resorte, perno y rodamiento.</p> <p>5.8. Sujeciones. Sujeciones estándar: geometría fija, rodillo, bisagra.</p> <p>5.9. Cargas externas. Fuerza, tursor, presión, y gravedad.</p> <p>5.10. Mallado. Malla fina y gruesa. Control de malla.</p> <p>5.11. Ejecución y resultados. Trazados: tensión von mises, desplazamiento y deformación. Opciones de gráficos: rango de valores. Otros trazados: niveles, secciones y animaciones. Identificación de valores: en nodos y entidades.</p> <p>5.12. Análisis de resultados. Comparación de resultados, casos posibles, decisiones de rediseño.</p>

V.- ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y DE APRENDIZAJE

Estrategias de Enseñanza: exposición, discusión y trabajo en equipo

Estrategias de Aprendizaje: de adquisición y de resolución de problemas

VI.- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación formativa a partir de la observación e interrogación.

Examen, prueba objetiva, actividades con apoyo en las TIC (uso de rúbricas) y coevaluación y la autoevaluación

VII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Textos básicos:

- ✓ Gómez, Sergio. "Solidworks Simulation". Editorial Alfaomega Ra-Ma.
- ✓ Lombard, Matt. "Solidworks 2010 Bible". Editorial Wiley.
- ✓ Lee, Hei-huang. "Mechanics of materials lab With Solidworks Simulation 2014". Editorial SDC Publications.

Textos adicionales:

- ✓ Hibbeler, Russel. "Mecánica de materiales". Editorial Pearson.
- ✓ Giesecke et al. "Dibujo técnico con graficas de ingeniería". Editorial Pearson.

Página web:

Guías y material de apoyo:

1. Envíos durante el semestre de material actualizado.
2. Guías y material de apoyo publicadas en la plataforma virtual CANVAS Módulo 7 (<https://m7.ucab.edu.ve/login>).