

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Tópicos de Ingeniería Mecánica
Clave de la asignatura:	LOF-0930
SATCA:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Logística

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La asignatura aporta, al perfil del Ingeniero en logística, la capacidad para comprender lo que es la dinámica de fluidos y su relación con la resistencia de materiales, la refrigeración y la tribología, conocimientos que son aplicados en el área de manejo de materiales, diseño de instalaciones para movimiento de gases y líquidos. También en las empresas logísticas donde la eficiencia del sistema depende de la preservación de las materias primas y productos.

Para integrar esta materia, se analizaron los temas de la física relacionados con la ingeniería en logística y fue estructurada para ayudar a su conceptualización y aprovechamiento por el alumno para su buen desempeño durante la carrera y en su quehacer profesional.

Intención didáctica

Se organizó el temario en cuatro temas, el primero está asociado con el aspecto conceptual mientras que los tres restantes pertenecen a la aplicación. Se pretende conseguir una comprensión, por parte del estudiante, que sea lo suficientemente sólida y que le permita un buen desarrollo profesional.

El enfoque seguido para la materia es el de tener los conocimientos teóricos necesarios, así como los requeridos en aplicaciones que están vinculados al desarrollo profesional del alumno.

Para las actividades de aprendizaje se sugieren las que lo hacen significativo, sin perder de vista que no son únicas.

Se propone que se genere una discusión en el aula cuando se discutan los temas, así como bajar información de Internet.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Puebla del 8 al 12 de junio de 2009	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Tijuana, Tlaxco y Toluca.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial, Ingeniería en Logística, Ingeniería en Nanotecnología y Asignaturas Comunes.

<p>Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez del 27 de abril de 2009 al 1 de mayo de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Tijuana, Tlaxco y Toluca.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Logística e Ingeniería en Nanotecnología.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, Cuautitlán Izcalli, León, Puebla, Querétaro, Tehuacán y Tijuana.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Materiales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Aguascalientes del 15 al 18 de junio de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Ciudad Juárez, León, Pabellón de Arteaga, Puebla, Querétaro, Tehuacán y Tijuana</p>	<p>Reunión nacional de implementación curricular de las carreras de Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería en Logística y fortalecimiento curricular de las asignaturas comunes por área de conocimiento para los planes de estudio actualizados del SNEST.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Cd. Juárez, del 27 al 30 de noviembre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Juárez, Cuautitlán Izcalli, Gustavo A. Madero, León, Oriente del Estado de Hidalgo, Puebla, Querétaro, Tehuacán, Toluca.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería en Logística, Ingeniería Civil y Arquitectura.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cd. Juárez, Tlalnepantla y Toluca.</p>	<p>Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.</p>
<p>Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo,</p>	<p>Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.</p>

	Santiago Papasquiaro, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	
--	--	--

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia específica de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Explica lo que es el flujo de un fluido y relacionar el concepto con la ingeniería en logística. • Entiende los principios básicos de la refrigeración, de la tribología y de la resistencia de materiales.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo colaborativo.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Resistencia de materiales	1.1 Cargas y reacciones. 1.2 Esfuerzos. 1.3 Deformación elástica. Ley de Hooke. 1.4 Deformación plástica.
2	Fluidos en movimiento	2.1 Conceptos y propiedades de los fluidos. 2.2 Presión. 2.3 Ecuación de la hidrostática. 2.4 Definición y características del movimiento de fluidos. 2.5 Deducción y aplicación de la ecuación de Bernoulli.
3	Refrigeración	3.1 ¿Qué es la refrigeración industrial? 3.2 Propiedades refrigerantes, ciclos de refrigeración y unidades en el sistema internacional. 3.3 Áreas de aplicación de la industria de la refrigeración.
4	Tribología	4.1 ¿Qué es la tribología? 4.2 Factores determinantes en los fenómenos tribológicos. 4.3 Áreas de aplicación de la tribología. 4.4 Principales características en el desgaste de metales, polímeros y cerámicos.

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1 Resistencia de materiales	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona los materiales apropiados para el envasado de productos o la elaboración de medios de transporte, empaque y embalaje. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Solución de problemas. • Capacidad de organizar y planificar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante la elaboración de un cuadro dar ejemplos de diferentes tipos de deformación en diferentes de materiales utilizados para el almacenamiento de productos de alguna empresa de la región • Mediante la elaboración de un reporte dar ejemplos de diferentes cargas y reacciones que se observan en la vida diaria. • Elaborar una presentación en medios electrónicos el concepto de esfuerzo. • Analizar la deformación elástica y presentar un reporte. • Analizar la ley de Hooke y presentar un reporte. • Analizar la deformación plástica y presentar un reporte.
2 Fluidos en movimiento	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y mejora los medios para el movimiento de los fluidos en el proceso de transporte y distribución. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Solución de problemas. • Capacidad de organizar y planificar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar ejemplos de fluidos mediante una presentación electrónica. • Dar la definición de presión y elaborar un ensayo y presentar ejemplos en una presentación en medios electrónicos. • Estudiar la ecuación de la hidrostática y realizar ejercicios prácticos. • Analizar y elaborar un ensayo sobre los fluidos en movimiento. • Deducir la ecuación de Bernoulli y elaborar ejercicios prácticos y presentar en grupo. • Aplicar la ecuación de Bernoulli y elaborar ejercicios prácticos y presentar en grupo.
3 Refrigeración	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Especifica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y mejora los medios de envase, empaque y embalaje, para la preservación y optimización de los recursos. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el concepto de refrigeración y elaborar una presentación con video sobre ejemplos prácticos. • Estudiar las propiedades de los refrigerantes y sus usos prácticos. • Estudiar los ciclos de refrigeración. • Dar ejemplos de los diferentes sistemas de unidades. • Estudiar las áreas de aplicación de la

<ul style="list-style-type: none"> • Solución de problemas. • Capacidad de organizar y planificar. 	refrigeración industrial.
4 Tribología	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y mejora los medios de envase, empaque y embalaje que son utilizados para el manejo de lubricantes. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Solución de problemas. • Capacidad de organizar y planificar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar lo qué es la tribología y elaborar una presentación en medios electrónicos. • Dar ejemplos de los factores que determinan el uso de lubricantes aplicados en una empresa de la región. • Dar ejemplos de las áreas de aplicación de la tribología y elaborar un reporte para discusión en grupo.

8. Prácticas

<ul style="list-style-type: none"> • Momentos de torsión. • Momento de torsión y rotación. • Vibraciones y ondas. • Presión de un gas.
--

9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar. • Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.
--

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua y cotidiana por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje de competencias específicas como genéricas, haciendo especial énfasis en:

- Evaluación diagnóstica.
- Reporte escrito de la investigación sobre estructuras de compra, clasificación de productos, clasificación de proveedores, entre otros.
- Descripción de otras experiencias concretas que podrían realizarse adicionalmente: (discusiones grupales, cuadros sinópticos, mapas conceptuales, resúmenes etc.)
- Exámenes escritos
- Evaluación de los reportes escritos de las ideas y soluciones creativas encontradas durante el desarrollo de las actividades.
- Presentación ejecutiva del portafolio de evidencias: apuntes, tareas, investigaciones, exámenes, presentaciones, reporte de actividades en la industria.

Las evidencias de los aprendizajes que contribuyen al desarrollo de competencias son:

De comportamiento:

- Dinámica de grupos: Mesa redonda, debates y exposiciones.
- Métodos de toma de decisiones: criterios de interpretación
- Observación: Participaciones individuales o grupales en clase
- Dialogo: en forma de interrogatorio (meta cognición)

De desempeño:

- Investigación: En forma individual o grupal sobre los temas a desarrollar en clase.
- Exposición: Frente a grupo o dinámicas.
- Problemas: Trabajo en forma independiente.

De producto:

- AOP aprendizaje orientado a proyectos: Desarrollo de un proyecto por equipos o individual, que analice una problemática real.
- ABP aprendizaje basado en problemas: En los temas que sea requerido solución de problemas en grupo e individual.
- Método de casos: Evaluación del estudiante de las competencias adquiridas en el área logística, toma de decisiones, argumentos y justificación de los hechos.
- Métodos de creatividad: Solución a situaciones bajo diferentes enfoques, sea en forma individual o por equipos.
- Métodos de simulación: Utilización de software, modelos matemáticos, decisiones por personal de una organización.
- Resolución de problemas: Interactividad con la computadora: solución de problemas con software de trabajo.
- Portafolio de evidencias: Recopilación de todas las investigaciones, evidencias de trabajos, proyectos, problemas, reportes económicos, etc.
- Rúbricas de evaluación: Matriz de calificación para exposiciones, trabajos, proyectos, resolución de problemas, tareas (Docente)

De conocimiento:

- Pruebas objetivas de los temas vistos en clase: Prueba escrita o examen
- Método de casos: solución a una situación del área logística
- Análisis de situaciones: Toma de decisiones y consecuencias
- Experimentos: Realización de pruebas en laboratorio, talleres o campo sobre los temas vistos.
- Rúbricas de evaluación: Especificación de la matriz de calificación para los trabajos entregados. (Docente)

11. Fuentes de información

1. Cernica, John N. (1982). Resistencia de materiales. México. Segunda edición, pp. 17-66. Cecsá.
2. Askeland, Donald R. (1998). Ciencia e ingeniería de los materiales. México. Tercera edición, pp. 130-137. Thomson.
3. Smith, William F. (1996). Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. México. Tercera edición, pp. 204-219. McGraw-Hill.
4. Hewitt, Paul G. (2007). Física conceptual. México. Décima edición, pp. 277-280. Pearson. Addison-Wesley.
5. Ohanian, Hans C. y Markert, John T. (2009). Física para ingeniería y ciencias. México. Tercera edición. Volumen I, pp 565-587.
6. Serway, Raymond A. (2005). Física para ciencias e ingeniería. México. Sexta edición. Volumen I, pp. 421-438. Thomson.
7. Stoecker, Wilbert F. (2004). Industrial Refrigeration Handbook. USA. McGraw-Hill.
8. Ludema, Kenneth C. (1996). Friction, Wear, Lubrication. USA. capítulo I. CRC press.
9. Stolarski, T. A. (2000). Tribology in Machine design. USA, pp. 13-41. Butterworth-Heinemann.
10. Martyr, A. J; Plint, M.A. (2007). Engine testing theory and practice. USA. Third edition, pp. 354-364. Butterworth-Heinemann.