

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: <b>Higiene y seguridad industrial</b>
Carrera: <b>Ingeniería Industrial</b>
Clave de la asignatura: <b>INM-0406</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos <b>3 2 8</b>

## 2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Observaciones (cambios y justificación)</b>
Instituto Tecnológico de Celaya del 11 al 15 agosto 2003.	Representante de las academias de ingeniería industrial de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Industrial
Instituto Tecnológico de Zacatecas 2 de abril del 2004	Academia de Ingeniería Industrial.,	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de La Laguna del 26 al 30 abril 2004	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Industrial.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Industrial.

## 3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

- Después de 200 créditos

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
	Procesos de manufactura Manejo de materiales	Planeación y diseño de instalaciones	Distribución de planta

#### b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Conoce la estructura y funcionamiento básico para operar la maquinaria, herramientas, equipos e instrumentos de medición y control convencionales y de vanguardia
- Desarrolla y utiliza tecnologías de vanguardia en su área de competencia
- Integra y administra sistemas de higiene, seguridad industrial y protección al medio ambiente con conciencia e identidad social

#### 4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

- Analizará e identificará los elementos que representan riesgos para los trabajadores
- Desarrollará programas de seguridad e higiene enfocados a la prevención de lesiones y enfermedades laborales y conservación del medio ambiente

#### 5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Conceptos y Generalidades de Higiene y Seguridad Industrial	1.1 Conceptos de higiene y seguridad industrial 1.2 Desarrollo histórico de seguridad industrial 1.3 Generalidades sobre la seguridad de la empresa 1.4 Programa de las 5 "S"
2	Seguridad Industrial	2.1 Legislación sobre seguridad e higiene 2.2 Definición de riesgos de trabajo 2.3 Accidentes de trabajo 2.4 Factores: humanos y técnicos 2.5 Elementos del accidente 2.6 Investigación de los accidentes 2.7 Comisiones mixtas de seguridad e higiene

3	Seguridad de las operaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Riesgos mecánicos</li> <li>3.2 Riesgos eléctricos</li> <li>3.3 Riesgos químicos</li> <li>3.4 Riesgos del manejo de materiales y sustancias radioactivas</li> <li>3.5 Protección de los ojos y cara</li> <li>3.6 Protección de los dedos, las manos y los brazos</li> </ul>
4	Higiene Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Toxicología industrial</li> <li>4.2 Riesgos industriales para la salud</li> <li>4.3 Control del ambiente</li> <li>4.4 Ruido industrial</li> <li>4.5 Vibración</li> <li>4.6 Medicina ocupacional, enfermedades de trabajo</li> </ul>
5	Programa de higiene y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Planificación de la seguridad <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1.1.Desarrollo de un plan de seguridad e higiene</li> <li>5.1.2.Definición de términos de términos</li> <li>5.1.3.Sistema de verificación de riesgos</li> <li>5.1.4.Sistema de capacitación</li> <li>5.1.5.Diagnóstico</li> </ul> </li> <li>5.2 Definición de objetivos <ul style="list-style-type: none"> <li>5.2.1.Políticas y objetivos de la seguridad e higiene</li> <li>5.2.2.Resultados intangibles</li> <li>5.2.3.Reducción de costos</li> <li>5.2.4.Niveles de desempeño o realización</li> <li>5.2.5.Comparación de experiencias</li> <li>5.2.6.Identificación de factores comunes a diferentes empresas</li> </ul> </li> <li>5.3 Establecimiento de políticas <ul style="list-style-type: none"> <li>5.3.1.Creación de una política de seguridad e higiene empresarial</li> <li>5.3.2.Establecimiento de comités</li> <li>5.3.3.Observadores de la seguridad</li> <li>5.3.4.Alcances y limitaciones</li> </ul> </li> <li>5.4 Establecimiento del programa <ul style="list-style-type: none"> <li>5.4.1.Organización del programa de seguridad</li> <li>5.4.2.Responsabilidades de acuerdo a</li> </ul> </li> </ul>

		<p>organigrama</p> <p>5.4.3.Administración del programa</p> <p>5.4.4.Proyección del programa a corto, mediano y largo plazo</p> <p>5.5 Evaluación del programa</p> <p>5.5.1.Indicadores</p> <p>5.5.2.Lineamientos y criterios a evaluar</p> <p>5.5.3.Análisis de resultados</p> <p>5.5.4.Grado de cumplimiento</p>
6	Análisis económico de la Seguridad e Higiene	<p>6.1 Costos de accidentes y enfermedades</p> <p>6.1.1.Costo directo del accidente y enfermedades</p> <p>6.1.2.Elementos de costo de accidente y enfermedades</p> <p>6.1.3.Costos directos</p> <p>6.1.4.Elementos de costo directos</p> <p>6.1.5.Costos de capital humano</p> <p>6.1.6.El salario</p> <p>6.2 Costo indirecto de los accidentes y enfermedades</p> <p>6.2.1.Introducción</p> <p>6.2.2.Modelo estándar moderno o de Simonds</p> <p>6.2.3.Hoja de calculo por accidente</p> <p>6.2.4.Coeficiente de correlación de gravedad</p> <p>6.3 Análisis de costos</p> <p>6.3.1.Costo de la seguridad e higiene</p> <p>6.3.2.Gastos de la seguridad e higiene</p> <p>6.3.3.Pérdidas por los accidentes y enfermedades</p> <p>6.3.4.Rentabilidad</p>

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Procesos de manufactura
- Manejo de materiales y sustancias químicas

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar investigaciones en diferentes fuentes de información
- Realizar sesiones utilizando técnicas como: Tormenta de ideas; exposición de temas por equipo; grupos de discusión, para reafirmar el conocimiento
- Visitas industriales que fortalezcan la enseñanza en el aula
- Proyección de videos relacionados con la asignatura
- Participación en pláticas sobre seguridad e higiene de especialistas
- Prácticas de laboratorio de mediciones de ruido, iluminación, temperatura, etc.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Informes de investigaciones
- Reportes de visitas a industrias y laboratorios
- Presentación de proyectos
- Resúmenes o informes sobre proyecciones de videos
- Participación durante el desarrollo del curso
- Presentación de casos prácticos

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

**Unidad 1.-** Conceptos y generalidades de higiene y seguridad industrial

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Aprenderá a conceptuar la higiene y seguridad industrial en el contexto de las empresas generadoras de bienes y servicios	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar un ensayo de los conceptos de higiene y seguridad industrial.</li><li>2. Identificar, mediante un diagrama, las variables de entrada y salida de un subsistema de seguridad para su discusión en el grupo</li><li>3. Elaborar un ensayo sobre los elementos de programa de las 5 "S", sus objetivos y su aplicación.</li></ol>	1, 2, 3, 4

## Unidad 2.- Seguridad industrial

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá e interpretar las diferentes Leyes sobre seguridad industrial	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaborar un ensayo sobre las diferentes Leyes relativas a la protección del trabajador. (Ley Federal del Trabajo)</li><li>2. Definir en clase, con base en la Legislación sobre seguridad, los conceptos de riesgo de trabajo</li><li>3. Aplicar, en un caso práctico, los conceptos de elementos y factores de un accidente</li></ol>	5, 6, 7

## UNIDAD 3.- Seguridad de las operaciones

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Conocerá e identificara los diferentes riesgos laborales.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desarrollar un plan general de seguridad, que contemple objetivos y políticas para una empresa</li><li>2. Desarrollar un sistema de evaluación del programa propuesto</li><li>3. Elaborar un programa de seguridad industrial</li></ol>	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10

## Unidad 4.- Higiene industrial

<b>Objetivo Educativo</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	<b>Fuentes de Información</b>
Identificara los agentes contaminantes del medio ambiente que afectan la salud de los trabajadores así como las diferentes	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar investigaciones sobre los subsistemas de la unidad para exponer en clase a través de dinámicas grupales</li><li>2. Realizar visitas a diferentes industrias, con la finalidad de identificar los agentes contaminantes, sus enfermedades</li></ol>	6, 7, 10

enfermedades de trabajo y el tipo de incapacidades	laborales y las incapacidades que ocasionan para su discusión en clase	
--	--	--

#### Unidad 5.- Programa de Higiene y seguridad

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Desarrollara un programa de Seguridad e Higiene.	1. Realizar una investigación de los aspectos que conforman un programa integral de seguridad e higiene, tomando como ejemplo una industria de la localidad para su exposición en clase	1, 2, 3, 4, 8, 9, 10

#### Unidad 6.- Análisis económico de la seguridad e higiene

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Integrara los elementos de análisis económicos que se consideran en un programa de Seguridad e Higiene Industrial	1. Desarrollar en una empresa un plan de seguridad e higiene que considere los costos directos e indirectos así como su rentabilidad,	3, 9, 10

### 10. FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1.- RAMÍREZ CAVASSA CESAR  
Seguridad Industrial  
Ed. Limusa
- 2.- BLAKE ROLAND P.  
Seguridad Industrial  
Ed. Diana

- 3.- DENTON, KETH  
Seguridad Industrial: Administración y Métodos  
Ed. McGraw Hill, 1985
- 4.- HANDLEY, WILLIAM  
Higiene en el Trabajo  
Ed. McGraw Hill
- 5.- Ley Federal del Trabajo
- 6.- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.  
STPS-IMSS
- 7.- Guía para las Comisiones Mixtas de Seguridad e  
Higiene en los Centros de Trabajo  
STPS – IMSS
- 8.- LAZO SERNA, HUMBERTO  
Seguridad Industrial  
Ed. Porrúa
- 9.- GRIMALDI – SIMONDS  
La Seguridad Industrial: Su administración  
Ed. Alfa- Omega
- 10.- ROBBINS HACKETT  
Manual de Seguridad y Primeros Auxilios  
Ed. Alfa-Omega

## **11. PRÁCTICAS**

- Aplicación del programa 5's, para establecer lugares de trabajo seguros e higiénicos y con mejores condiciones en el trabajo.
- Metodología acústica con el objetivo de identificar y medir el ambiente acústico en talleres y laboratorios de la Institución
- Medición de las fuentes de vibración, para valorar las vibraciones que recibe un trabajador en la realización de las operaciones donde están presentes las herramientas de poder, vehículos de transporte y maquinaria de trabajo

- Medición de las fuentes caloríficas por medio de bulbo seco, bulbo húmedo, globo, además de la velocidad del aire, y hacer su comparación con la NOM establecida por la STPS
- Medición de fuentes de iluminación en el área de trabajo por medio del luxómetro y hacer su comparación con la NOM establecida por la STPS
- Protección contra incendios para el manejo de extinguidores portátiles, con agua a presión, mangueras, boquillas, sistemas de extinción montados sobre vehículos, sistemas de extinción fijos basándose en aspersores de agua, espuma, polvo químico seco y bióxido de carbono.