

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Higiene y Seguridad Industrial
Carrera: Ingeniería Mecánica
Clave de la asignatura: MCE - 0517
Horas teoría-horas práctica-créditos 2 – 2 – 6

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Culiacán del 14 al 18 de Junio de 2004	Representantes de las academias de Ingeniería Mecánica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión Nacional de Evaluación Curricular de la Carrera de Ingeniería Mecánica.
Instituto Tecnológico de Hermosillo, Oaxaca y Pachuca	Academia de Ingeniería Mecánica.	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de Pachuca del 8 al 12 de noviembre de 2004.	Comité de Consolidación de la carrera de Ingeniería Mecánica.	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecánica .

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Química	Manejo de sustancias	Procesos de manufactura	Maquinado de metales. Fundición tratamientos térmicos

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

- Los conocimientos referentes a la seguridad del ser humano.
- Aplica y propone normas y sistemas integrales de gestión en disposición del medio ambiente, seguridad e higiene y calidad para el diseño, fabricación, instalación, control y mantenimiento de sistemas mecánicos.
- Observa las normas y especificaciones nacionales e internacionales para preservar el medio ambiente, relacionadas con el tratamiento adecuado de los productos residuales, generados en los sistemas mecánicos.

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.
- Dominara la importancia de los costos por accidentes de trabajo.

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 9 "S"

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

		<ul style="list-style-type: none"> 5.3.4. Alcances y limitaciones. 5.4 Establecimiento del programa. <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1. Organización del programa de seguridad. 5.4.2. Responsabilidades de acuerdo a organigrama. 5.4.3. Administración del programa. 5.4.4. Proyección del programa a corto, mediano y largo plazo. 5.5 Evaluación del programa. <ul style="list-style-type: none"> 5.5.1. Indicadores. 5.5.2. Lineamientos y criterios a evaluar. 5.5.3. Análisis de resultados. 5.5.4. Grado de cumplimiento.
6	Análisis económico de la seguridad e higiene	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Costos de accidentes y enfermedades <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1. Costo directo del accidente y enfermedades. 6.1.2. Elementos de costo de accidente y enfermedades. 6.1.3. Costos directos. 6.1.4. Elementos de costo directos. 6.1.5. Costos de capital humano. 6.1.6. El salario. 6.2 Costo indirecto de los accidentes y enfermedades <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1. Introducción. 6.2.2. Modelo estándar moderno o de Simonds. 6.2.3. Hoja de calculo por accidente. 6.2.4. Coeficiente de correlación de gravedad. 6.3 Análisis de costos <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1. Costo de la seguridad e higiene. 6.3.2. Gastos de la seguridad e higiene. 6.3.3. Pérdidas por los accidentes y enfermedades. 6.3.4. Rentabilidad.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Manejo de materiales y sustancias químicas
- Herramienta computacional
- Probabilidad y estadística

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Realizar investigaciones en diferentes fuentes de información.
- Utilizar técnicas como: Lluvia de ideas; exposición de temas por equipo; discusión dirigida, entre otras , 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 un proyecto ejecutivo.
- 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

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá y comprenderá la higiene y seguridad industrial en el contexto de las empresas generadoras de bienes y servicios	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un ensayo de los conceptos de higiene y seguridad industrial.• Identificar, mediante un diagrama, las variables de entrada y salida de un subsistema de seguridad para su discusión en el grupo• Elaborar un ensayo sobre los elementos de programa de las 9 "S", sus objetivos y su aplicación.	1, 2, 3, 4

Unidad 2.- Seguridad industrial

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Conocerá e interpretar las diferentes Leyes sobre seguridad industrial	<ul style="list-style-type: none">• Elaborar un ensayo sobre las diferentes Leyes relativas a la protección del trabajador. (Ley Federal del Trabajo)• Con el apoyo de la técnica de lluvia de ideas, obtener conclusiones acerca de la Legislación sobre seguridad, los conceptos de riesgo de trabajo• Aplicar, en un caso práctico, los conceptos de elementos y factores de un accidente	5, 6, 7

Unidad 3.- Seguridad de las operaciones

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

Unidad 4.- Higiene industrial

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Identificara los agentes contaminantes del medio ambiente que afectan la salud de los trabajadores así como las diferentes enfermedades de trabajo y el tipo de incapacidades	<ul style="list-style-type: none">• Realizar investigaciones sobre los subsistemas de la unidad para exponer en clase a través de dinámicas grupales• Realizar visitas a diferentes industrias, con la finalidad de identificar los agentes contaminantes, sus enfermedades laborales y las incapacidades que ocasionan para su discusión en clase	6, 7, 10

Unidad 5.- Programa de higiene y seguridad

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Desarrollara un programa de seguridad e higiene.	<ul style="list-style-type: none">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 por equipos 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	<ul style="list-style-type: none">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*. Editorial Limusa.
2. Blake Roland P. *Seguridad Industrial*. Editorial Diana.
3. Denton, Keth. *Seguridad industrial: Administración y métodos*. Editorial Mc Graw Hill. 1985.
4. Handley, William. *Higiene en el trabajo*. Editorial Mc Graw 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*. Editorial Porrúa.
9. Grimaldi – Simonds. *La Seguridad Industrial: Su administración*. Editorial Alfa- Omega.
10. Robbins Hackett. *Manual de Seguridad y Primeros Auxilios*. Editorial Alfa-Omega.

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS.

1. Aplicación del programa 9's, para establecer lugares de trabajo seguros e higiénicos y con mejores condiciones en el trabajo.
2. Metodología acústica con el objetivo de identificar y medir el ambiente acústico en talleres y laboratorios de la Institución.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Protección contra incendios para el manejo de extintores 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.
7. Simulacro