

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Higiene y Seguridad Industrial
Clave de la asignatura:	MER-1012
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería Mecánica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

Esta asignatura contribuye a la formación del ingeniero mecánico es la capacidad para manejar las diferentes herramientas necesarias para la higiene y seguridad industrial, en las operaciones y el uso adecuado del equipo de protección personal. Evaluando el marco conceptual y operativo que sustenta la prevención de riesgos de trabajo, centrado en el bienestar de los trabajadores y el desarrollo integral de las organizaciones. Adaptando y manteniendo los procesos en una mejora continua de acuerdo a las necesidades tecnológicas bajo un enfoque humano y así tener la perspectiva respecto al costo-beneficio que implican la frecuencia, gravedad y siniestralidad que conllevan los riesgos de trabajo en las organizaciones, pudiendo gestionar el establecimiento de la implementación de programas de seguridad e higiene en los centros de trabajo, proponiendo medidas preventivas y /o correctivas para su respectiva solución.

Las lesiones laborales pueden deberse a diversas causas, externas, tanto químicas, biológicas como físicas, entre otras, y estos pueden surgir por la presencia en el entorno de trabajo de gases, vapores o polvos tóxicos, así como el ruido y la humedad excesiva, siendo los riesgos físicos más comunes el calor, las quemaduras, o las vibraciones. También ocurren contingencias al manejar material, cuando los trabajadores deben levantar o transportar cargas pesadas; también las malas posturas en el trabajo o el diseño inadecuado del lugar de trabajo provocan frecuentemente tirones musculares, esguinces, fracturas, rozaduras y dolor de espalda: este tipo de lesiones representa el 25 por ciento de todas las lesiones de trabajo y para controlarlas hay que diseñar las tareas de forma que los trabajadores puedan llevarlas a cabo sin realizar esfuerzo excesivo.

En una organización resulta imprescindible el tener ingenieros especializados en tareas de seguridad e higiene y de ahí la importancia que el alumno comprenda la importancia y promueva la cultura de la prevención, no sólo de su propia integridad sino de sus compañeros de labores, conocer los diversos reglamentos y leyes al respecto en materia de legislación laboral, de las comisiones mixtas de seguridad e higiene y de las instituciones de seguridad social

El objetivo último de Higiene y seguridad industrial, es proporcionar los elementos para la operación correcta de una organización, disminuyendo los riesgos y accidentes de trabajo y proporcionar una cultura de la prevención.

Intención didáctica

En la primera unidad se incluye la terminología básica de higiene y seguridad industrial con el propósito de familiarizar al estudiante con el lenguaje técnico apropiado, aplicado en las

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

organizaciones productivas en esta temática. Se incluyen también los análisis de diferenciación de la Seguridad e higiene en el trabajo, relacionando la primera con la ocurrencia de los accidentes y la segunda con la ocurrencia de las enfermedades. De igual manera se aborda el análisis del perfil de puestos de un Departamento de seguridad e higiene en una empresa, con el propósito de generar la conciencia de las funciones que tienen que desarrollar cada uno de los miembros de esta área. También se incorpora el análisis de las competencias que debe desarrollar el profesional y la seguridad y la higiene, con el propósito de generar la conciencia de los aspectos que es necesario reforzar para contribuir en las organizaciones al logro de la seguridad y salud de los trabajadores. Finalmente se realiza el análisis de la situación actual de la seguridad y la higiene en el mundo y en nuestro país, con el propósito de visualizar la contribución que como profesionales podemos hacer para mejorar este aspecto en nuestras organizaciones productivas

En la segunda unidad se abordará el marco legal y fundamentación jurídica de la higiene y seguridad. Las diferentes leyes nacionales así como los correspondientes reglamentos para su operación. Las diferentes normas oficiales mexicanas relacionadas con el tema de tal manera que se conozcan, comprendan y apliquen las recomendaciones y métodos de evaluación y control marcados en ellas, así como los derechos y obligaciones de patrones y trabajadores en relación a los diferentes aspectos que abarca.

En la tercera unidad se trabajaran las diferentes herramientas diagnosticas. Para identificar riesgos de trabajo para diferentes tipos de organizaciones y de procesos; se trabajara con la clasificación de los diferentes tipos de riesgos (mecánicos, físicos, químicos, eléctricos, biológicos-infecciosos, ergonómicos, psicosociales) y el impacto que estos tienen en la salud fisiológica o somática, psicología y social de los trabajadores.

En la cuarta unidad se abordara la temática de la Toxicología industrial así como el impacto de los factores ambientales, ruido, temperatura, iluminación, vibraciones, radiaciones, etc. En la salud de los trabajadores. Se analizara la importancia de la medicina del trabajo y la clasificación de enfermedades del trabajo reconocidas por la Ley.

En la quinta unidad se buscara que el alumno comprenda y aplique las diferentes etapas y elementos de la administración y elabore los diferentes programas de seguridad e higiene que necesitan las organizaciones. De igual manera se trabajara en conocer, comprender y aplicar el programa de protección civil interno y externo a la empresa con la operación de las diferentes brigadas que por ley se deben de operar e las organizaciones.

Finalmente en la sexta unidad se trabajara con el análisis económico de los accidentes y enfermedades identificando los costos directos e indirectos y analizando su impacto en la productividad de las organizaciones y del País.

Se sugiere para la materia actividades teóricas y prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: detección de necesidades, elaboración de propuestas de solución, desarrollo de las propuestas y presentación de las mismas; iniciativa, inventiva y actitud emprendedora; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades complementarias al tratamiento teórico de los temas, de manera que refuercen lo analizado previamente en clase, permitiendo comprender la teoría desarrollada. En las actividades prácticas

sugeridas, es conveniente que el profesor busque solo guiar a sus alumnos para que ellos apliquen el procedimiento estructurado e implementen sus modelos y técnicas en forma libre. Para que aprendan a realizar planteamientos solo con la orientación, guía y tutoría del profesor, para que se involucren en los procesos determinados como necesarios en la toma de decisiones.

Se sugiere la necesidad para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje., realizar actividades extra clase y comentar los resultados, generar una lluvia de ideas; así mismo se busca compartir experiencias cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer la relación teórica con los aspectos prácticos.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión el análisis y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Se sugiere que se diseñen problemas cotidianos donde el alumno tenga la libertad de estructurar su información e implementación de una manera lógica y estructurada donde se pueda cuantificar el grado de comprensión que ha obtenido.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la ética, la creatividad y la autonomía.

Con el apoyo de la técnica de lluvia de ideas, obtener conclusiones acerca de la elaboración de políticas en higiene y seguridad industrial; aplicar, en un caso práctico, los conceptos de elementos y factores en la organización de una empresa; desarrollar de manera individual, un plan general de una organización, que contenga los objetivos y políticas para la higiene y seguridad en una empresa; así como desarrollar un sistema de evaluación del programa propuesto, elaborar un programa de control de una organización y realizar investigaciones sobre los subsistemas de la unidad para exponer en clase a través de dinámicas grupales. Realizar visitas a diferentes empresas u organizaciones con la finalidad de identificar la forma en que aplican la legislación al respecto.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos durante el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec del 9 al 13 de noviembre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Superior de Alvarado, Boca del Río, Campeche, Celaya, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Superior de Ciudad Serdán, Ciudad Victoria, Superior de Coahuila de Zaragoza, Culiacán, Durango, Estudios Superiores de Ecatepec, Hermosillo, La Laguna, Mérida, Superior de Monclova, Orizaba, Pachuca, Saltillo, San Luis Potosí, Superior de Tepexi de Rodríguez y Tuxtla Gutiérrez.</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 Zacatecas del 12 al 16 de abril de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Superior de Alvarado, Boca del Río, Campeche, Celaya, Ciudad Guzmán, Ciudad Juárez, Superior de Ciudad Serdán, Ciudad Victoria, Superior de Coahuila de Zaragoza, Culiacán, Durango Estudios Superiores de Ecatepec, Hermosillo, La Laguna, La Piedad, Mérida, Superior de Monclova, Orizaba, Pachuca, Saltillo, San Luis Potosí, Superior de Tepexi de Rodríguez y Tuxtla Gutiérrez.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Materiales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial.</p>
<p>Instituto Tecnológico de la Laguna, del 26 al 29 de noviembre de 2012.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Alvarado, Boca del Río, Cajeme, Cd. Serdán, Cd. Victoria, Chihuahua, Culiacán, La Laguna, Pachuca, Querétaro, Tláhuac II y Veracruz.</p>	<p>Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica.</p>
<p>Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Boca del Río,</p>	<p>Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías,</p>

	Celaya, Mérida, Orizaba, Puerto Vallarta y Veracruz.	Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.	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, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec. Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).	Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analiza e identifica los elementos que representan riesgos para los trabajadores. ▪ Desarrolla programas de seguridad e higiene enfocados a la prevención de lesiones y enfermedades laborales y conservación del medio ambiente. ▪ Conoce la importancia de los costos por accidentes de trabajo ▪ Aplica los conocimientos, actitudes y habilidades necesarios, para desarrollar y asegurar el adecuado control del medio ambiente laboral, para el desempeño óptimo del factor humano como parte de un sistema integrado seguro y saludable a factores de características múltiples. Físicas, químicas, psicológicas. ▪ Maneja los diferentes factores comprometidos en la Higiene y en la Seguridad Industrial Integral, acorde con las disposiciones legales vigentes que exigen organizar y ejecutar programas de salud ocupacional de carácter permanente en las empresas, buscando su competitividad.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y de interpretación • Pensamiento sistémico

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción a la higiene y seguridad industrial	1.1. Conceptos y Terminología básica de la higiene y seguridad. 1.2. Evolución histórica. 1.3. Generalidades sobre la higiene y seguridad en las empresas y en su entorno 1.4. Competencias requeridas por las empresas en el profesional. 1.5. Programa de las 9 “S”.
2.	Marco legal Seguridad Industrial	2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 2.2. Leyes y reglamentos. 2.2.1. Ley Federal del Trabajo 2.2.2. Ley del IMSS 2.2.3. Ley del ISSSTE 2.2.4. Ley general de Salud 2.2.5. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 2.2.6. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo 2.2.7. Reglamento general para la inspección y aplicación de sanciones por violaciones a la legislación laboral. 2.2.8. Reglamento Estatal de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 2.2.9. Normas Oficiales Mexicanas. 2.3. Tratados internacionales firmados por México 2.4. Legislación sobre seguridad e higiene 2.5. Definición de riesgos de trabajo 2.6. Accidentes de trabajo 2.7. Factores: humanos y técnicos 2.8. Elementos del accidente 2.9. Investigación de los accidentes
3.	Seguridad de las operaciones Metodologías para el análisis de riesgos(diagnóstico) y riesgos de trabajo	3.1. Diagnóstico de la STPS. 3.2. Investigación de accidentes e incidentes 3.3. Listas de verificación. 3.4. Mapa de riesgos 3.5. Otros métodos 3.5.1. Inspecciones planeadas y no planeadas. 3.5.2. Análisis de seguridad en el trabajo. 3.5.3. Análisis de riesgos de operación en los procesos.

		<p>3.5.4. Análisis de modo falla y efecto. 3.6. Definición de diferentes tipos de riesgos. 3.7. Equipo de protección personal. 3.8 Riesgos mecánicos 3.9 Riesgos eléctricos 3.10 Riesgos químicos 3.11 Riesgos del manejo de materiales y sustancias radioactivas 3.12 Protección de los ojos y cara 3.13 Protección de los dedos, las manos y los brazos</p>
4.	Toxicología y Control del Ambiente	<p>4.1. Toxicología industrial. 4.2. Substancias químicas peligrosas y vías de incorporación toxicológica 4.3. Control del ambiente 4.3.1. Riesgos industriales para la salud 4.3.2. Ruido. 4.3.3. Vibración. 4.3.4. Iluminación. 4.3.5. Temperaturas. 4.4. Enfermedades de trabajo</p>
5.	Programa de Higiene y Seguridad Industrial	<p>5.1. Estructura de los programas de seguridad e higiene. 5.2. Introducción a la protección civil 5.3. Estructura del Programa de protección civil 5.4. Funcionamiento de las Brigadas.</p>
6.	Análisis económico de la higiene y seguridad Industrial	<p>6.1. Tipo de costos en accidentes y enfermedades de trabajo. 6.2. Costo directo e indirecto de los accidentes y enfermedades. 6.3. Análisis de costos.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

I. Introducción a la Higiene y Seguridad Industrial	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica y aplica los diferentes conceptos básicos de la higiene y seguridad, así como comprender los términos básicos, aplicándolos al ámbito laboral. Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de organizar y planificar 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el ambiente o entorno para cada uno de los diferentes términos y conceptos fundamentales de la higiene y seguridad de acuerdo a las definiciones del marco legal vigente. Elaborar un documento descriptivo del nivel de autoridad, responsabilidad, funciones,

<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas del manejo de la computadora • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad crítica y autocrítica • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de generar nuevas ideas 	<p>comunicación, formación requerida, del encargado de la higiene y seguridad Industrial en una organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar la situación actual mediante indicadores en las diferentes áreas de la organización de la higiene y seguridad Industrial. • Elaborar un diagnóstico de las 9S en una organización productiva. • Determinar los actos inseguros cometidos por el personal y las condiciones inseguras no atendidas por la administración, como causas inmediatas del riesgo. • Elaborar un manual de organización para el área de higiene y seguridad industrial para una empresa.
II. Seguridad Industrial	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conoce e interpreta las diferentes Leyes sobre seguridad industrial</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidades de gestión de información • Compromiso ético • Capacidad crítica y autocrítica. 	<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
III. Seguridad de las operaciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Utiliza la herramienta diagnóstico de evaluación de riesgos de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidades de gestión de información . • Solución de problemas • Toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y analizar en grupo e individualmente la herramienta de Diagnóstico y Evaluación de Riesgos de la STPS. • Conocer y analizar en grupo e individualmente la herramienta de diagnóstico Investigación de accidentes e incidentes • Analizar diferentes mapas de riesgos ya construidos para comprender sus elementos • Evaluar la estructura de reportes del análisis de riesgos • Explicar mediante casos reales cuáles son los procesos, materiales y sustancias químicas que llevan a la presencia del riesgo

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro. • Preocupación por la calidad. 	<p>químico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un análisis documental de los agentes patógenos que generan enfermedades en el trabajo y sus consecuencias. • Analizar y correlacionar con base en catálogos, en función de los trabajos y procesos de los diferentes equipos de protección personal.
--	---

IV. Toxicología y control del ambiente

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Identifica los diferentes materiales y sustancias que por su contenido, nivel de exposición y grado de concentración son tóxicas para el ser humano y para el centro de trabajo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación con médicos de la localidad para conocer los mecanismos de reacción del organismo ante los tóxicos. • Analizar y evaluar mediante casos de impactos en el ser humano de factores ambientales como el ruido, las vibraciones, las radiaciones, la temperatura y la iluminación. • Elaborar trípticos descriptivos de cada una de las enfermedades del trabajo reconocidas en la ley • Aplicar los métodos de evaluación y control de cada uno de los factores ambientales en organizaciones productivas. • Evaluar los diferentes riesgos para la salud en la utilización de los materiales y sustancias tóxicas.

V. Programa de Higiene y Seguridad Industrial	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Diseña planes, programas y proyectos para la prevención de riesgos de trabajo.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Solución de problemas • Toma de decisiones. • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Compromiso ético • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un programa de higiene y seguridad aplicando alguna de las metodologías de evaluación de los riesgos de trabajo. • Elaborar pronósticos de riesgos de trabajo. • Analizar políticas de Higiene y seguridad declaradas por organizaciones. • Analizar los programas nacional, estatal y municipal de protección civil. • Analizar el atlas de riesgos elaborado por el gobierno del estado. • Realizar foros donde intervengan organizaciones gubernamentales y privadas para exponer sus métodos de trabajo • Realizar simulacros • Elaborar un documento donde se especifique la forma de integración y operación de las comisiones mixtas de higiene y seguridad.
VI. Análisis Económico de la Higiene y Seguridad Industrial	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Determina los costos relacionados con accidentes y enfermedades.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Comunicación oral y escrita • Solución de problemas • Toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificar y analizar los costos directos e indirectos de los accidentes y enfermedades. • Calcular los costos de accidentes y enfermedades profesionales. • Realizar el análisis de costos.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Registrar las fallas y riesgos en el equipo mediante inspección visual y/o utilizando instrumentos de medición para la descripción del problema. • Categorizar las fallas y riesgos detectados en el equipo clasificándolos por orden de importancia para la toma de decisiones. • Determinar riesgos de trabajo a través de la inspección de campo, manuales e historiales de accidentes, para crear condiciones de trabajo seguras. • Emplear normas y estándares con base a los lineamientos establecidos en la normatividad vigente, para cumplir con los requerimientos del proceso.
--

- Medición de fuentes de calor por medio del luxómetro
- Manejo de diferentes extinguidores portátiles y fijos

9. Proyecto de asignatura

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:

- **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

Instrumentos y herramientas sugeridas para evaluar las actividades de aprendizaje:

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

Ejercicios en clase y extra clase donde se pueda evidenciar su nivel de aprendizaje.

Por ejemplo, ejercicios de elaboración de programas de seguridad e higiene.

Ejercicios grupales donde trabaje en equipo realizando retroalimentaciones y obteniendo conclusiones que le permitan mejorar la comprensión de los conceptos.

Realización de prácticas previamente diseñadas por el profesor y presentar un reporte que se discutirá en el grupo.

Reportes de prácticas. Aquí debe testimoniar el antes, durante y el después de cada una de las practicas que realizó para conformar su portafolios de evidencias. Se sugiere que el formato para el reporte de prácticas sea diseñado por la H. Academia.

Realización de visitas industriales.

Reportes de vistas industriales.

Herramientas de evaluación:

- Rúbricas
- Guía de observación.
- Listas de cotejo.
- Matriz de Valoración.

11. 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.
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. C. Ray Asfahl, C. 2000. Seguridad Industrial y Salud. Ed. Pearson.
12. Fundación MAPFRE. 1996. Manual de higiene industrial.
13. Fundación MAPFRE. 1996. Manual de seguridad en el trabajo.
14. Harris, C.. Manual de Medidas Acústicas y Control del Ruido. Mc-Graw-Hill.
15. Jhon V. Grimaldi Ph.D., Rollin H. Simonds, Ph. La seguridad Industrial (su administración). Edit. Alfa omega.
16. Cortés Díaz, Jose. Seguridad e Higiene del Trabajo. (Técnicas de prevención de riesgos laborales). Edit. Alfa Omega.
17. Ramírez Cavassa, C.. Seguridad Industrial. (Un enfoque integral). Ed. Limusa.
18. Cortés Díaz, Jose. Seguridad e Higiene del Trabajo. (Técnicas de prevención de riesgos laborales). Ed. Alfa Omega.