

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Salud y Seguridad en el Trabajo
Carrera:	Ingeniería Química
Clave de la asignatura:	IQF-1022
SATCA*	3-2-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Contribuye al perfil del egresado de esta carrera pues le permite diseñar, seleccionar, operar, optimizar y controlar procesos químicos en plantas industriales y de servicios, con tecnologías limpias de acuerdo a las normas de higiene y seguridad, de manera sustentable. La salud y seguridad en el trabajo es una de las áreas prioritarias en el sector industrial por las implicaciones y preocupación que se tiene con la salud del trabajador y la productividad. Los índices de accidentes y enfermedades laborales, aun cuando varían según sea el sector requieren de atención inmediata y constante, por lo que la asignatura presenta un nicho de oportunidad para el estudiante en la inserción laboral y en el desarrollo profesional. Requiere de antecedentes Básicos de química, pero si de una madurez personal para su aprovechamiento. Se relaciona con todas las asignaturas subsecuentes que manejen procesos técnicos o administrativos. Su aplicación requiere de un criterio ético y de servicio, pensando siempre en el bien de los demás.

La asignatura comprende los temas referentes a la conceptualización de los términos del área, la normatividad vigente y su aplicación, las condiciones ambientales laborales y los diferentes riesgos a los que está expuesto todo trabajador, se trata el concepto y aplicación de la toxicología como medio de prevención, y finalmente se plantea la metodología para la elaboración y aplicación de un programa de higiene y seguridad industrial.

Esta materia se relaciona con todas las posteriores que involucran procesos. Siendo muy relevante su contribución, ya que de no cumplir con las competencias de ésta asignatura, difícilmente se logrará una operación segura en accidentes o enfermedades laborales.

El docente debe saber establecer de principio la importancia y trascendencia que tiene las competencias a adquirir para lograr ambientes laborales seguros y proporcionar los elementos mínimos necesarios para el control y adecuación del curso y procurar que el alumno elabore su aprendizaje al ser el maestro una guía. Como es un campo nuevo para el alumno se requiere que el alumno realice ejercicios o prácticas en donde compruebe los mecanismos para su mejor asimilación y aplicación posterior del conocimiento. Se trabaja en equipos en la investigación de los temas y se pueden presentar trabajos en exposiciones o por escrito. Se requiere profundizar en los temas ya que estos son muy amplios y la importancia lo amerita, ya que la aplicación es suficiente con lo que la competencia plantea.

Intención didáctica.

Materia que puede y debe relacionarse con la vida diaria del estudiante, aplicando los conceptos a todos los ámbitos de la misma como son: la escuela, casa, transporte, y diversiones.

En la primera unidad se introduce al alumno a los conceptos básicos y su aplicación a la vida diaria, los tópicos generales de la legislación, se busca además la competencia real sobre las actividades de la comisión de seguridad e higiene realizando escenificaciones

* Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

grupales de dichas actividades.

La segunda unidad es más técnica pues se enfoca a las operaciones que en las que un ingeniero puede estar involucrado, se le da importancia a los riesgos más comunes como los incendios y la organización de brigadas de protección civil.

Posteriormente se abordan los fundamentos de la toxicología para reconocerla como una herramienta indispensable para prevenir daños a la salud de los trabajadores.

La higiene industrial con sus etapas se estudia en la cuarta unidad desde un punto de vista práctico, dando especial énfasis en el control de la exposición de los trabajadores a los distintos tipos de agentes laborales, previo a la selección del equipo de protección personal adecuado .

La quinta unidad se debe abordar como integradora del conocimiento de todo el curso reconociendo el impacto de la prevención de riesgos en las finanzas de las empresas en el llamado control de pérdidas para finalmente desarrollar un programa de salud y seguridad que integre las competencias alcanzadas hasta dicha unidad.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de Seguridad e higiene industrial identificando los elementos que representen riesgos al trabajador y cumpliendo con la normatividad 	<p>Competencias genéricas:</p> <p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo • Habilidad para trabajar en un ambiente laboral • Compromiso ético <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • .Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Preocupación por la calidad • Búsqueda del logro
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
IT de Villahermosa Del 7 al 11 de septiembre	Representantes de los Institutos Tecnológicos de:	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>de 2009</p> <p>Instituto Tecnológico de: Parral Fecha: 14 septiembre del 2009 al 5 de febrero del 2010 IT de Celaya Del 8 al 12 de febrero de 2010</p>	<p>IT de Aguascalientes IT de Celaya IT de Chihuahua IT de Durango IT de La Laguna IT de Lázaro Cárdenas IT de Matamoros IT de Mérida IT de Minatitlán IT de Orizaba IT de Pachuca IT de Parral IT de Tapachula IT de Tepic IT de Toluca IT de Veracruz IT de Villahermosa ITS de Centla</p> <p>Representantes de la academia de Ingeniería Química</p> <p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes de: IT de Aguascalientes IT de Celaya IT de Chihuahua IT de Durango IT de La Laguna IT de Lázaro Cárdenas IT de Matamoros IT de Mérida IT de Minatitlán IT de Orizaba IT de Pachuca IT de Parral IT de Tapachula IT de Toluca IT de Veracruz IT de Villahermosa ITS de Centla</p>	<p>formación y desarrollo de competencias profesionales de la carrera de Ingeniería Química</p> <p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Innovación y Diseño Curricular.</p> <p>Reunión Nacional de Consolidación de la carrea de Ingeniería Química</p>

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Desarrollar programas de Seguridad e higiene industrial identificando los elementos que representen riesgos al trabajador y cumpliendo con la normatividad

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Identificar a los elementos, compuestos inorgánicos y orgánicos que intervienen en las sustancias de uso industrial por sus propiedades físicas y químicas

- Identificar la organización básica de la empresa con base a su estructura administrativa
- Interpretar la normatividad industrial con base al marco legal general de México
- Identificar los elementos de un diagramas básicos de proceso usando la simbología básica

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Seguridad Industrial	1.1. Conceptos básicos así como el desarrollo histórico de Higiene y Seguridad Industrial 1.1.1. Programa de las 5'S' 1.2. Marco Jurídico de la Seguridad e Higiene, Nacional e Internacional 1.3. Factores Humanos y técnicos 1.4. Casos de estudio 1.5. Comisiones de Seguridad e Higiene 1.6. Investigaciones de riesgos de trabajo
2	Seguridad en las operaciones	2.1. Fuentes y efectos de la Riesgos físicos . 2.1.1. Mecánicos 2.1.2. Eléctricos 2.2. Riesgos químicos (derrames, quemaduras etc.) 2.3. Operaciones Químicas (análisis de riesgos por distintos métodos : Puntos críticos , Hazop , árbol de fallas) 2.4. Combate de incendios 2.5. Protección Civil
3	Toxicología	3.1. Fundamentos y clasificación 3.2. Tipos de exposición 3.3. Farmacocinética 3.4. Efectos tóxicos 3.5. Evaluación del riesgo
4	Higiene Industrial	4.1. Etapas de la Higiene Industrial : Reconocimiento, evaluación y control de peligros 4.2. Peligros físicos 4.2.1. Ruido 4.2.2. Iluminación 4.2.3. Condiciones térmicas 4.2.4. Radiaciones ionizantes y no ionizantes 4.3. Peligros Químicos 4.3.1. Solidos 4.3.2. Liquidos 4.3.3. Gases 4.4. Peligros Biológicos 4.5. Peligros Ergonómicos 4.6. Peligros Sico-sociales.

		4.7. Estrategias de Control de riesgos 4.8. Equipo de protección personal
5	Administración de la salud y la seguridad	5.1. Control de perdidas 5.2. Administración de la salud y la seguridad (Costos directos e indirectos) 5.3. Programas de salud y seguridad 5.4. Sistemas de gestión de seguridad e higiene

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Fomentar la relación de los conocimientos de seguridad e higiene con los aspectos de su vida en general, así como la profesional, estudiantil, vial etc.
- Presentar para el análisis del estudiante casos reales de empresas tanto exitosas como con problemática de higiene y seguridad industrial.
- Proponer al estudiante casos reales e hipotéticos de accidentes y enfermedades de trabajo que lo lleven a su reconstrucción, análisis, investigación y prevención actuando como miembros calificados de una comisión de seguridad e higiene de las empresas.
- Realizar por lo menos una práctica por unidad: programa de salud y seguridad, evaluación de exposición a agentes de higiene industrial, investigaciones de riesgos, recorridos de seguridad y el acta correspondiente, supervisión en su propio hogar, estudio de campo vial etc.
- Observar y analizar el comportamiento de los distintos integrantes de la comisión de seguridad ante la problemática presentada.
- Aplicar la responsabilidad tanto empresarial como la propia a la protección ética de la integridad de sus propios trabajadores.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Escenificación por equipo de acciones preventivas como los recorridos de la comisión de seguridad e higiene y el cata correspondiente, así como investigaciones de accidentes de trabajo.
- Informe de investigaciones bibliográficas y de campo
- Reportes de practicas
- Ensayos y presentaciones ante el grupo
- Examen escrito
- Modelos en presentaciones de computadora.
- Modelos físicos como maquetas
- Programas de Salud y seguridad
- Problemarios resueltos

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Seguridad Industrial

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Implementar o habilitar la comisión de seguridad e higiene en una organización con base a la normatividad.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una investigación documental de la historia de la seguridad a nivel Mundial y Nacional • Estudiar los casos de éxito que en esta materia reporta la Secretaria del Trabajo y Previsión Social

	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar, y estructurar la organización de la comisión de seguridad e higiene de la empresa, de acuerdo a la normatividad nacional • Realizar un ensayo que vincule el programa de la 5" s" con la vida diaria del estudiante en todos sus ámbitos.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unidad 2: SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar riesgos físicos y químicos en el ámbito laboral utilizando la clasificación normativa</p> <p>Identificar las normas mexicanas según el ámbito de aplicación.</p> <p>Identifica el funcionamiento de la brigada de protección civil con base a las funciones básicas y las actividades reales</p> <p>Realizar las actividades para el combate a incendios siguiendo los procedimientos normativos</p> <p>Elaborar informes de accidentes laborales usando los formatos y procedimientos establecidos en la normatividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y reportar videos que exponen casos de accidentes • Realizar investigación en fuentes electrónicas sobre las normas de seguridad en el área eléctrica y química • Visitar empresas, que le permitan conocer el proceso de integración, así como el funcionamiento real de las brigadas de protección civil, siendo estas : de combate de incendios, de evacuación y rescate de lesionados, de primeros auxilios, de riesgos químicos. • Participar o de ser posible organizar un simulacro de evacuación y otro de combate de incendios en las instalaciones del plantel. • Investigar casos de accidentes de trabajo, elaborando el informe correspondiente.

Unidad 3: Toxicología

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identifica las principales vías de acceso y efectos de tóxicos al organismo, por su naturaleza física y química</p> <p>Identifica y actúa sobre los riesgos toxicológicos a los que está expuesto el trabajador con base a sus características e implicaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio de los principios básicos de la toxicología y su clasificación. • Exponer al grupo en general un cuestionario sobre toxicología. • Realizar por equipo y exponer al grupo una analogía de los principales órganos detoxificadores de nuestro organismo, resaltando el funcionamiento de los mismos. • Investigar los diferentes riesgos toxicológicos y sus implicaciones

Unidad 4: Higiene Industrial

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Identificar los agentes contaminantes del medio ambiente que se generan en las empresas por su efecto a la salud de los trabajadores, y riesgos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio de las etapas y principios de la higiene industrial. • Describir los agentes físicos ambientales. • Explicar la evaluación y control de ruido y

<p>de trabajo. Seleccionar equipo de protección personal en los procesos productivos analizando las operaciones realizadas</p>	<p>vibración, iluminación, condiciones térmicas, radiaciones y riesgos psicosociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar en qué consiste la medicina ocupacional y su relación con las enfermedades de trabajo. • Aplicar en un caso práctico la legislación vigente en lo relativo a los equipos de protección personal para ojos, cara, dedos, manos y brazos. • Analizar diferentes operaciones en procesos productivos y selecciona de acuerdo con los riesgos que presenten, el equipo de protección personal que se deba utilizar.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Unidad 5: Administración de la salud y la seguridad

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Elaborar un programa de higiene y seguridad en una empresa aplicando las bases y conceptos de la higiene y la seguridad industrial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Describir la planificación de la higiene y seguridad laboral. • Indicar el contenido de un programa de higiene y seguridad. • Explicar la definición de los objetivos y el establecimiento de políticas en un programa de higiene y seguridad. • Conocer la metodología para realizar la evaluación de un programa de higiene y seguridad. • Realizar una investigación de campo en una empresa sobre el historial de su operación en materia de higiene y seguridad industrial. • Elaborar un programa de seguridad e higiene industrial en una empresa

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cortés Díaz, J. M. *Seguridad e Higiene en el Trabajo*. España: Alfaomega, 3ra. Edición.
2. John V. Grimaldi, Rollin H. Simonds, *La seguridad industrial: su administración*, Editorial alfa omega. México 1996

Referencias

- Secretaria del Trabajo y previsión Social , Marco jurídico de la seguridad e higiene en Mexico, disponible en : www.stps.gob.mx
- Secretaria del Trabajo y previsión Social , Boletín electrónico : Trabajo seguro ; disponible en <http://trabajoseguro.stps.gob.mx/trabajoseguro/dministración> de la seguridad e Higiene ocupacional , (occupational safety and higiene administration, casos de estudio, disponible en : www.osha.gov
- Reporte mundial de la seguridad en el trabajo, estándar laboral, página de la Organización internacional del trabajo, disponible en :
- www.ilo.org

- Videos técnicos de la Administración de la seguridad e Higiene ocupacional , (occupational safety and higiene admistration, casos de estudio, disponible en : www.osha.gov
- <http://www.osha.gov/SLTC/video/ergoprogramsthatwork/video.html>