


ASIGNATURA DE FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

1. Competencias	Coordinar la operación de servicios de emergencia y de protección civil, con base en el análisis de los riesgos de los agentes y fenómenos perturbadores, planes y acciones de intervención, herramientas administrativas y la normatividad aplicable, para disminuir la morbi-mortalidad y el impacto económico, social y ecológico.
2. Cuatrimestre	Octavo
3. Horas Teóricas	35
4. Horas Prácticas	25
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de la Asignatura	El alumno determinará riesgos y acciones de manejo de materiales peligrosos, a través del análisis del comportamiento e interacción de materiales, técnicas de manejo de residuos peligrosos y considerando la normatividad aplicable para elaborar planes de emergencia.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Propiedades físicas, químicas y comportamiento de la materia.	10	5	15
II. Propiedades fisicoquímicas de los líquidos, sólidos y gases.	10	10	20
III. Manejo de sustancias químicas Peligrosas.	15	10	25
Totales	35	25	60


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

FISICOQUÍMICA Y MATERIALES PELIGROSOS


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad Temática	I. Propiedades físicas, químicas y comportamiento de la materia.
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	5
4. Horas Totales	15
5. Objetivo	El alumno determinará riesgos en el comportamiento de materiales y en su interacción, para establecer acciones de control y mitigación.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Clasificación de la materia.	Identificar los diferentes tipos de materia y su composición. Reconocer el comportamiento de las propiedades de los materiales de acuerdo a su composición y estado físico.		Analítico Ético Proactivo Responsable Metódico Trabajo en Equipo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de Síntesis Orden y limpieza
Propiedades Físicas y Químicas de la materia.	Describir el comportamiento de las sustancias químicas de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas. Identificar las diferencias entre las propiedades físicas y químicas de la materia.	Verificar el comportamiento de la materia de acuerdo a su composición.	Analítico Ético Proactivo Responsable Metódico Trabajo en Equipo Capacidad de trabajar bajo presión Solución de problemas Orden y limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Reacciones químicas	Explicar las posibles reacciones químicas de las sustancias que se presentan en la interacción con materiales, durante su manejo, almacenamiento y transporte.	Determinar riesgos a partir de las reacciones químicas de materiales.	Analítico Ético Proactivo Responsable Metódico Trabajo en Equipo Capacidad de trabajar bajo presión Orden y limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Proceso de evaluación		
Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de emergencias entregará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgo detectado y posibles consecuencias. - Tipo de materiales - Comportamiento de los materiales en su interacción y transporte 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las propiedades físicas y químicas de la materia. 2. Analizar la influencia de las propiedades físicas y químicas que determinan el comportamiento de la materia. 3. Interpretar las reacciones químicas e identificar los posibles riesgos. 	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>Listas de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	


FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Solución de problemas Investigación	Computadora Internet Equipo multimedia, Materiales de Laboratorio y/o simuladores.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad Temática	II. Propiedades fisicoquímicas de los líquidos, sólidos y gases.
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	20
5. Objetivo	El alumno determinará el grado de riesgo de gases, líquidos y sólidos en su interacción con los materiales para establecer acciones de prevención y contención.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Coeficientes de expansión térmica y compresibilidad .	Identificar los coeficientes y constantes fisicoquímicas de gases, líquidos y sólidos. Describir la compresibilidad y expansión de los gases, líquidos y sólidos.	Determinar los coeficientes de compresibilidad y expansión térmica de los gases, líquidos y sólidos.	Analítico Ético Proactivo Responsable Metódico Trabajo en Equipo Capacidad de trabajar bajo presión Orden y limpieza
Calor de fusión, vaporización y sublimación.	Describir los conceptos y variables fisicoquímicas de fusión, vaporización y sublimación de líquidos y sólidos. Identificar las fórmulas de fusión, vaporización y sublimación de líquidos y sólidos. Describir la relación y el riesgo de la temperatura en materiales sólidos y líquidos.	Determinar los riesgos por su calor de fusión, vaporización y sublimación de los líquidos y sólidos.	Analítico Ético Proactivo Responsable Metódico Trabajo en Equipo Capacidad de trabajar bajo presión Orden y limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Presión de Vapor	<p>Identificar la clasificación de los líquidos de acuerdo a su presión de vapor.</p> <p>Describir las características de explosividad, inflamabilidad y combustibilidad de los líquidos.</p> <p>Explicar las fórmulas de cálculo de la presión de vapor de líquidos.</p>	<p>Determinar el comportamiento de los líquidos por su temperatura y presión.</p> <p>Determinar los riesgos de líquidos inflamables y combustibles</p>	<p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión</p> <p>Orden y limpieza</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de casos de protección civil, elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de materiales - Variables fisicoquímicas temperatura en los cambios de estado y sus riesgos latentes y potenciales - Presión en cambios de estado y sus riesgos latentes y potenciales 	<p>1.- Identificar los diferentes coeficientes y constantes fisicoquímicas.</p> <p>2.- Analizar la compresibilidad y expansión de los gases.</p> <p>3.- Comprender el procedimiento de cálculo de calor de fusión, vaporización y sublimación de los líquidos y sólidos.</p> <p>4.- Analizar la explosividad, inflamabilidad y combustibilidad de los líquidos.</p> <p>5.- Comprender el procedimiento de cálculo de la presión de vapor de líquidos y sus riesgos.</p>	<p>Estudio de casos</p> <p>Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	


FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Simulación de casos Equipos colaborativos	Medios visuales Materiales de laboratorios

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad Temática	III. Manejo de sustancias químicas peligrosas.
2. Horas Teóricas	15
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	25
5. Objetivo	El alumno determinará las acciones en el manejo de materiales peligrosos, así como en el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos para la prevención y contención de riesgos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Reactividad de grupos funcionales.	<p>Identificar los grupos funcionales de acuerdo a su reactividad.</p> <p>Describir la reactividad de los principales grupos de acuerdo a su composición química; halogenados, oxigenados, nitrogenados, organofosforados, ácidos, hidróxidos, hidruros y sales.</p>	Determinar los riesgos derivados de los grupos funcionales en su interacción.	<p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de Síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Manejo y clasificación de sustancias peligrosas.	<p>Identificar la clasificación de riesgos en sustancias peligrosas establecida por la ONU: halogenados, oxigenados, nitrogenados, organofosforados, ácidos, hidróxidos, hidruros y sales.</p> <p>Explicar la clasificación de materiales peligrosos corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico-infecciosos, (CRETIB).</p> <p>Describir el manejo, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos.</p> <p>Identificar la normatividad aplicable en el manejo de materiales peligrosos.</p> <p>Identificar en la estructura de las hojas de manejo de los materiales y su aplicación en el análisis de riesgos.</p>	<p>Determinar los riesgos en el manejo de materiales peligrosos considerando su clasificación.</p> <p>Establecer las acciones de manejo seguro, control y contención de los materiales.</p> <p>Determinar los riesgos en el manejo, almacenamiento y distribución de la materia.</p>	<p>Analítico</p> <p>Ético</p> <p>Proactivo</p> <p>Responsable</p> <p>Metódico</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Capacidad de trabajar bajo presión</p> <p>Capacidad de Síntesis</p> <p>Solución de problemas</p> <p>Orden y limpieza</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Disposición y manejo de residuos peligrosos.	Identificar la normatividad aplicable en el manejo de residuos peligrosos. Describir las técnicas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.	Verificar el cumplimiento de la normatividad de acuerdo a las características del residuo peligrosos. Determinar el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad.	Analítico Ético Proactivo Responsable Metódico Trabajo en Equipo Capacidad de trabajar bajo presión Capacidad de Síntesis Solución de problemas Orden y limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de caso de manejo de materiales peligrosos, entregará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo y nivel de riesgo de acuerdo a su clasificación - Características de los materiales - Acciones de manejo seguro, control y contención de los materiales. - Acciones en el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos - Normatividad aplicable 	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Comprender la Clasificación de las sustancias químicas de acuerdo a los riesgos. 2.- Analizar las acciones de manejo seguro de sustancias químicas. 3.- Comprender el grado de riesgo por su reactividad, corrosividad, explosividad y toxicidad. 4. Establecer medidas de prevención en el manejo seguro de residuos. 	<p>Estudio de casos</p> <p>Listas de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	


FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Discusión en Grupo Investigación-Acción Simulación de casos	Medios visuales Materiales de laboratorios

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	


FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Planear acciones de respuesta con base en un análisis de riesgos, capacidad de respuesta, recursos disponibles y los protocolos establecidos, para eficientar los servicios de emergencias.</p>	<p>Elabora un plan de acciones a partir del informe de capacidad de respuesta y de los riesgos de la región, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo, magnitud y características de los riesgos latentes y potenciales - Capacidad de respuesta - Objetivos generales - Planes operativos de los riesgos específicos: objetivos de respuesta (durante y después de la emergencia), organización del personal (rol de actividades y responsables), procedimientos (protocolos y normatividad aplicable), capacitación (prevención y actualización), requerimientos de materiales y equipo, instancias de apoyo, indicadores de desempeño y revaluaciones periódicas. - Propuesta de evaluación del plan de acciones.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Valorar la emergencia a través de un análisis de los riesgos potenciales y latentes, las características de la emergencia y capacidad de respuesta, para informar al centro de comando y determinar la estrategia a seguir.</p>	<p>Elabora un reporte de la valoración de la emergencia que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo y características de la emergencia - Responsable - Fecha, lugar de la emergencia - Situación geográfica y vías de acceso - Hora de inicio del evento - Impacto a la población - Condiciones climáticas - Condiciones sanitarias - Riesgos potenciales y latentes - Características de la población - Capacidad de respuesta en el lugar - Presencia y requerimientos de instancias de apoyo - Status de los servicios públicos - Número de lesionados - Tipos de lesiones - Centros de atención inicial donde se canalizan los lesionados. - Notificación vía radio y electrónica al centro de mando - Estrategias: de acciones ante la emergencia, búsqueda y rescate, de evacuación, de acordonamiento, cerco epidemiológico - Equipo a utilizar en la emergencia.


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Coordinar las acciones de respuesta ante la emergencia, a través de las estrategias establecidas, las brigadas, instituciones de apoyo, los protocolos de atención y la normatividad aplicable, para responder acorde a la situación de emergencia.</p>	<p>Coordina y elabora un reporte de las actividades que contenga:</p> <p>A) Supervisión a través de los registros de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estadio de la emergencia (bajo, en proceso o fuera de control) - Estadio de los riesgos potenciales y latentes (bajo, en proceso o fuera de control) - Número aproximado de lesionados, evacuados y damnificados - Protocolos aplicados - Intercomunicación constante entre el centro de comando unificado y el personal en sitio de emergencia - Desempeño del personal de emergencia - Interacción con el personal de las instancias de apoyo - Estrategias establecidas y su adecuación ante las necesidades detectadas - Rutas de acceso y evacuación - Escenarios de atención, protección y seguridad. <p>B) Resultados de intervención:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Responsable - Fecha, lugar y duración de la emergencia - Características de la emergencia y su control: técnicas y estrategias utilizadas - Total de personas atendidas: lesionados, rescatados, damnificados - Aproximación de personas desaparecidas - Tipos de lesiones - Impacto a la población - Riesgos potenciales y latentes - Capacidad de respuesta - Participación de instancias de apoyo y actuación - Bitácora de comunicación vía radio y electrónica entre el centro de mando y el sitio de la emergencia - Reportes de las estrategias implementadas - Reporte del equipo y material utilizado - Interpretación y conclusiones de las acciones - Informe a las autoridades y medios de comunicación - Propuestas de mejora.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:	
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012




Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Estructurar programas de protección civil considerando el atlas de riesgo, las características de la población y la normatividad aplicable para proteger a la población, sus bienes y el entorno.</p>	<p>Elabora un programa de protección civil que contenga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición del programa 2. Objetivos 3. Desarrollo del programa : normatividad en la que se basa, medidas y dispositivos de protección, seguridad y autoprotección del personal, usuarios, bienes y medio ambiente. 4. Subprograma de prevención: <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Funciones organización, documentación del programa interno, análisis de riesgos; directorios e inventarios; señalización; programa de mantenimiento; normas de seguridad; equipos de seguridad; capacitación; difusión y concientización; realización de ejercicios y simulacros. 5. Subprograma de auxilio: <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Funciones: alertamiento, plan de emergencias y evaluación de daños. 6. Subprograma de recuperación: <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Funciones: vuelta a la normalidad - Anexos

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:	
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	

FISICOQUIMICA Y MATERIALES PELIGROSOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Gilbert W. Castellán	(1998)	<i>Fisicoquímica, Tercera edición,</i>	México	México	Mc. Graw-Hill
Raymon Chang	(2007)	<i>Química Novena Ed.</i>	México	México	Mc. Graw-Hill/ Interamerican
Seese S. William/Daub G. William	(2006)	<i>Química</i>	México	México	Prentice Hall
Robert Thornton Morrison	(2007)	<i>Química Organica</i>	México	México	Pearson Prentice Hall
GRE 2008	(2008)	<i>Guía de Respuesta a Emergencias</i>	México	México, USA y Canada	Secretaria de Transporte

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Licenciatura en Protección Civil y Desastres	REVISÓ:		
APROBÓ:	C. G. U. T.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2012	