

PROGRAMA EDUCATIVO:
LICENCIATURA EN PROTECCIÓN CIVIL
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: FÍSICA Y PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

CLAVE: E-FPM-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante determinará los riesgos en el transporte, manejo y almacenamiento de materiales, considerando el comportamiento de la materia y su interacción para contribuir a la toma de decisiones en materia de protección civil			
Competencia a la que contribuye la asignatura		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.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	7	5.63	Escolarizada	6	90

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Leyes de comportamiento de la materia	12	18	30
II. Tipo de reacciones en la interacción de materiales	12	18	30
III. Principios físicos de la materia	12	18	30
Total	36	54	90

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Administrar centro de atención de emergencias a través de la detección de necesidades, herramientas de planeación y gestión de los recursos, para mejorar la capacidad de respuesta de los servicios de emergencia.	Determinar las necesidades de recursos humanos y materiales a partir de un análisis de la disponibilidad de estos y riesgos de la región, para gestionar los requerimientos del centro de atención de emergencias.	"Elaborar un informe de la capacidad de respuesta de los servicios de emergencia y de los riesgos de la región que incluya: A) CAPACIDAD DE RESPUESTA: - bases de operación: número y ubicación de las bases, vehículos de emergencia (número, tipo y nivel de atención), equipamiento de rescate (vertical, urbano, de montaña, acuático, aéreo y materiales peligrosos), recursos de personal (funciones, formación y experiencia) y materiales. - centros de atención hospitalaria: ubicación, nivel de atención y capacidad instalada. B) ANÁLISIS DE RIESGOS: - tipos y magnitud de los riesgos: presentes, potenciales y latentes - mapa, condiciones climáticas, condiciones sanitarias, idiosincrasia y antecedentes sociopolíticos.
Dirigir la atención integral de las emergencias "determinando su	Valorar la emergencia a través de un análisis de los riesgos	"Elabora un reporte de la valoración de la emergencia que contenga:

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

magnitud, ejecutando las estrategias, con apego a la normatividad aplicable y evaluando los resultados, para disminuir el impacto del agente destructivo	potenciales y latentes, las características de la emergencia y capacidad de respuesta, para informar al centro de comando y determinar la estrategia a seguir.	- 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"
	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."	"Coordina y elabora un reporte de las actividades que contenga: A) Supervisión a través de los registros de: - 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. B) Resultados de intervención: - 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

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		- 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"
Desarrollar programas de protección civil Considerando el Plan Nacional de Protección civil, el diagnóstico de riesgos y el impacto de fenómenos perturbadores, para prevenir y minimizar las consecuencias de éstos.	Diagnosticar el nivel de riesgo y vulnerabilidad de inmuebles y zonas mediante técnicas de inspección, el análisis de la información de expertos y con base en la normatividad aplicable, para integrar el atlas de riesgo.	"Inspecciona inmuebles y zonas, y elabora un reporte diagnóstico que incluya: - Descripción del estatus y nivel de riesgos en inmuebles: usos de suelo; elementos estructurales, no estructurales; recursos circundantes en el entorno; características sociodemográficas; principales actividades económicas; características climatológicas durante las estaciones del año. - Descripción de la vulnerabilidad y nivel de riesgos naturales y sociales: geológicos; hidrometeorológicos; químico-tecnológicos, sanitario-ecológicos y socio-organizativo. - antecedentes históricos de contingencias en la zona - capacidad de respuesta de los sistemas de urgencias (tiempo de arribo, accesos, tipos de sistemas de emergencias). - riesgos a los que se está expuesta la zona a partir del análisis de la información recabada del CENAPRED, atlas de riesgo, y del sistema de información geográfica - conclusiones"
	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.	"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: - Definición

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		- 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: - definición - funciones: alertamiento, plan de emergencias y evaluación de daños. 6. Subprograma de recuperación: - Definición - Funciones: vuelta a la normalidad - Anexos 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: - 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: - definición - funciones: alertamiento, plan de emergencias y evaluación de daños. 6. Subprograma de recuperación: - Definición - Funciones: vuelta a la normalidad
--	--	---

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		- Anexos
--	--	----------

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Leyes de comportamiento de la materia					
Propósito esperado	El estudiante determinará el riesgo en el manejo de la materia para establecer acciones de prevención, control y mitigación.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales	30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Comportamiento de la materia, gases, líquidos y sólidos.	Identificar los efectos físicos derivados del comportamiento y los cambios físicos de la materia. Describir el comportamiento de las sustancias químicas de acuerdo con sus propiedades físicas y químicas. Identificar las diferencias entre las propiedades físicas y químicas de la materia.	Determinar los riesgos en el manejo, almacenamiento y distribución de la materia.	Capacidad de gestión Responsabilidad Templanza Fortaleza Capacidad de análisis Toma de decisiones Respeto Comunicación asertiva Generación de ideas
Cambios de estado de la materia	Identificar el comportamiento en base a sus leyes: - Sólidos - Gases: Presión de gases, Leyes de Boyle, Charles, de Gay-Lussac, Dalton y la ecuación de gases ideales. - Líquidos: Evaporación, Presión de vapor, puntos de ebullición, calor de evaporación y de condensación	Determinar los riesgos mediante las leyes de gases, propiedades de líquidos y sólidos.	Adaptabilidad Resiliencia Escucha activa Trabajo en equipo Honesto Organizado Sistemático

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	
		Empresa	
Estudio de casos Solución de problemas Equipos colaborativos	Computadora Internet Equipo multimedia Equipos de laboratorio y maquinaria audiovisuales Impresos		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan los conceptos básicos de estados de agregación de la materia, los cambios de estados físico	Elaborar un reporte escrito para el manejo de la materia para establecer acciones de prevención, control y mitigación.	Investigación Proyectos Estudio de casos Lista de cotejo Guía de Observación Rúbrica Reporte técnico Portafolio de evidencias

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	II. Tipo de reacciones en la interacción de materiales				
Propósito esperado	El estudiante determinará riesgos y consecuencias por el tipo de reacciones de la materia para establecer acciones en el manejo de las mismas.				
Tiempo Asignado		12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales 30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Reacciones de la materia	Identificar los tipos de reacciones endotérmicas y exotérmicas, de acuerdo al requerimiento de energía. - Explicar las posibles reacciones químicas de las sustancias que se presentan en la interacción con materiales, durante su manejo, almacenamiento y transporte	Valorar tipo de reacciones de sustancias y materiales.	Capacidad de gestión Responsabilidad Templanza Fortaleza Capacidad de análisis Toma de decisiones Respeto Comunicación asertiva
Mecanismos de reacción y equilibrio químico	Explicar las velocidades de reacción y equilibrio químico como resultado de su concentración, temperatura y catálisis. - Describir la relación y el riesgo de la temperatura en materiales sólidos y líquidos. - Describir las características de explosividad, inflamabilidad y combustibilidad de los líquidos. - Determinar los riegos en el manejo, almacenamiento y distribución de materiales explosivos.	Estimar los efectos de las reacciones en la interacción de materia de acuerdo con su concentración y condición.	Generación de ideas Adaptabilidad Resiliencia Escucha activa Trabajo en equipo Honesto Organizado Sistemático

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
		Laboratorio / Taller	
		Empresa	
Estudio de casos Solución de problemas Equipos colaborativos	Computadora Internet Equipo multimedia Equipos de laboratorio y maquinaria audiovisuales Impresos		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes explican los tipos de reacciones químicas, los cambios de estados físico, la energía generada o requerida en una reacción química, así como los posibles riesgos y escenarios y consecuencias así como efectos mecánicos en los materiales por los cambios de estado físico	1. A partir de un caso de protección civil entregara un reporte que contenga: - tipo de materia - Efectos de un cambio de estado - Influencia de temperatura en cambios de estado físico - conclusiones	Estudio de casos Lista de cotejo Guía de Observación Rúbrica Reporte técnico Portafolio

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	III. Principios físicos de la materia				
Propósito esperado	El alumno determinará el grado de influencia del estado físico de la materia en los efectos de la mecánica de los materiales para establecer dispositivos de control e intervención.				
Tiempo Asignado		12	Horas del Saber Hacer	18	Horas Totales 30

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Estados físicos de la materia	Identificar los estados físicos de la materia: Gases, líquidos y sólidos. Explicar conceptos de presión, temperatura y volumen. Explicar las fórmulas de presión y volumen. Interpretar los efectos de las variaciones de Temperatura, Presión y Volumen en la materia. explicar el sistema internacional de medidas y los diferentes tipos de Metrología a.- dimensional b.- científica c.- industrial d.- Legal	Elaborar escenarios de comportamiento de la materia en función de las variables de temperatura, presión y volumen.	Capacidad de gestión Responsabilidad Templanza Fortaleza Capacidad de análisis Toma de decisiones Respeto Comunicación asertiva Generación de ideas Adaptabilidad Resiliencia Escucha activa Trabajo en equipo Honesto Organizado Sistemático
Mecánica de materiales	Explicar el comportamiento de las propiedades de los materiales de acuerdo con su composición y estado físico. Definir los conceptos de fuerza, esfuerzos de compresión, deformación, tensión, cortante y torsión, esfuerzo	Determinar riesgos de comportamiento por variables de mecánica de materiales de los contenedores.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	unitario, esfuerzo permisible, deformación unitaria y lateral. Describir la influencia mecánica en los contenedores de materiales por el comportamiento de la materia. Explicar el comportamiento de la materia en función a un cambio en las variables de fuerza, área y geometría.		
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Estudio de casos Solución de problemas Equipos colaborativos	Computadora Internet Equipo multimedia Equipos de laboratorio y maquinaria audiovisuales Impresos	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan los tipos de emergencias y desastres de acuerdo a los materiales y sus efectos en las variables temperatura, presión, y volumen Los estudiantes realizan adecuaciones a los planes de atención de emergencias derivadas del comportamiento de los materiales.	A partir de un caso de protección civil entregara un reporte que contenga: - Tipo de reacción química - Cambios de estado físico - Nivel de liberación de energía - Riesgos y posibles escenarios y consecuencias - Tipo de emergencia y desastre. - tipo de materiales - efectos de las variables de temperatura, presión y volumen.	Estudio de casos Lista de cotejo Guía de Observación Rúbrica Reporte técnico Portafolio

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

	- Efectos mecánicos en los materiales por un cambio de estado físico. - Conclusión del comportamiento de los materiales por los cambios en las variables estudiadas	
--	---	--

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura, maestría y/o doctorado en Química, ingeniería química	Cursos relacionados con pedagogía, didáctica, educación, habilidades docentes, habilidades de comunicación, ambientes virtuales de aprendizaje y afines. manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos	experiencias en el manejar y procesos químicos, manejo de materiales, etc.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Se ese S. William/Daub G. William	2006	Química	México México	Prentice Hall	
Sherman Alan/Sherman Sharon J/Russikoff	1995)	Conceptos Básicos de Química	México México	Ed. CECCSA	
Tippens Paul	2009	Física conceptos y Aplicaciones	México México	Mcgraw-Hill Interamerican a	
Robert Thornton Morrison	(2007)	Química Orgánica	México México	Pearson Prentice Hall	
Fitzgeral	(2008)	Mecánica de Materiales	México México	Mcgraw-Hill Interamerican al	
Tippens Paul	(2009)	Física conceptos y Aplicaciones	México México	Mcgraw-Hill Interamerican a	

Referencias digitales

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-56.1
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	