

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y DE CALIDAD

CLAVE: E-SGA-2

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante desarrollará políticas, procedimientos y prácticas de calidad ambiental en materia de residuos, aire, suelo, agua y normas de seguridad y salud a través del cumplimiento de las normas ISO's 9000, 14000, así como la 45000, para controlar y reducir los efectos adversos de las actividades que una empresa pueda tener sobre el entorno ambiental y las personas.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Evaluar sistemas de calidad, ambiental, seguridad y salud en el trabajo, mediante el uso de procedimientos para la elaboración de propuestas de prevención, control y mitigación de impactos y riesgos ambientales y/o laborales.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	4	3.75	Escolarizada	4	60

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
	I. Introducción a los sistemas de gestión	4	6
II. Sistemas de gestión de calidad. Contexto de la norma ISO 9001	4	6	10
III. Sistemas de gestión ambiental. Contexto de la norma ISO 14001	8	12	20

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

IV. Sistemas de la seguridad y salud. Contexto de la norma ISO 45001	8	12	20
Totales	24	36	60

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Desarrollar monitoreo ambiental y laboral mediante protocolos y herramientas tecnológicas apegado al cumplimiento de las normativas ISO y los requisitos legales para prevenir, minimizar o mitigar impactos ambientales y laborales.	Elaborar programas de gestión ambiental con base en la legislación ambiental vigente proponiendo acciones y estrategias que permitan un manejo integral de recursos naturales para asegurar el aprovechamiento de residuos, la conservación y la restauración de flora y fauna, agua, suelo y aire.	Realizar el programa analizando los resultados del diagnóstico, mediante la determinación de: - Las acciones de prevención, control y mitigación - Las estrategias requeridas, para el manejo integral de residuos, agua, suelo, aire, flora y fauna.
	Elaborar programas de seguridad y salud ocupacional con base en la normatividad aplicable y en las condiciones identificadas en el centro de trabajo.	Realizar un programa estableciendo los requerimientos aplicables a: -Seguridad mediante el equipo de protección personal, manejo de sustancias y residuos peligrosos, control de procesos. -Salud ocupacional a través del diagnóstico y prevención de enfermedades laborales.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a los sistemas de gestión					
Propósito esperado	El estudiante distinguirá los estándares internacionales de gestión, para el cumplimiento y mejora continua del desempeño de la empresa.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Antecedentes y Conceptos básicos de Sistema de gestión de la Calidad (SGC), Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) y Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST).	<p>Explicar la evolución de los sistemas de gestión de las normas ISO's 9000, 14000 y 45000.</p> <p>Identificar los términos y definiciones relativos a las normas ISO's 9000, 14000 y 45000.</p>		<p>Desarrollar habilidades analíticas en la identificación y aplicación de conceptos relevantes en la materia.</p> <p>Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades de trabajo individual y colaborativo.</p>
Herramientas de calidad.	<p>Explicar las herramientas de calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo Planear-Hacer-Verificar-Actuar, PHVA - Análisis PESTEL - Análisis FODA - Matriz de Identificación de Partes Interesadas - Matriz de riesgos - Mapeo de procesos - 7 herramientas de calidad 	<p>Realizar diagramas y matrices de las metodologías utilizadas para el análisis de las normas ISO's 9000, 14000 y 45000.</p>	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Introducción a las Normas Nacionales e Internacionales de los Sistemas de Gestión de calidad, ambiental, seguridad y salud.	Enlistar las principales normas de la familia ISO's 9000, 14000 y 45000 y sus homólogas.		
---	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Análisis de estudios de casos Equipos colaborativos Tareas de investigación	Equipo de cómputo Videos Proyectores Pintarrón Normas Internacionales ISO y/o sus homólogos mexicanos	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden conceptos y herramientas de sistemas de gestión de calidad ambiental de las normas ISO's 9000, 14000 y 45000.	A partir de un caso práctico, definir las normas y herramientas de calidad necesarias que permitan la implementación de sistemas de gestión de a las normas ISO's 9000, 14000 y 45000.	Saber hacer: - Estudios de casos - Ejercicios prácticos - Proyectos grupales y/o individuales Saber ser y convivir: - Cuestionarios

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II. Sistemas de gestión de calidad. Contexto de la norma ISO 9001					
Propósito esperado	El estudiante interpretará los elementos del sistema de gestión de calidad de la norma ISO 9001 para la mejora del desempeño en la empresa.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	4	Horas del Saber Hacer	6	Horas Totales	10

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la Norma ISO 9001.	Explicar el objetivo y alcance de la norma ISO 9001.		Desarrollar el pensamiento analítico a través de la evaluación a los procedimientos en seguimiento a la ISO.
Elementos y requisitos de los Sistemas de Gestión de la Calidad	Describir los elementos y requisitos de la norma ISO 9001.	Elaborar matriz de elementos y requisitos de la norma ISO 9001.	
Establecimiento de un Sistema de Gestión de Calidad	Desarrollar documentos para el cumplimiento de los requisitos de los elementos: - Contexto de la Organización - Liderazgo - Planificación - Apoyo - Operación - Evaluación del desempeño - Mejora	Determinar el contexto organizacional, procesos y matriz de partes interesadas para establecer la política y objetivos de calidad. Identificar los riesgos derivados de las actividades, productos y/o servicios de la organización. Implementar los procedimientos de seguimiento de la ISO 9001.	Fomentar la colaboración y el intercambio de conocimientos al discutir y resolver problemas relacionados con la mejora continua.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		Evaluar y proponer las oportunidades de mejora en la organización.	
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Estudio de casos Equipos de colaboración Tareas de investigación	Equipo de cómputo Videos Proyectores Pintarrón Normas Internacionales ISO y/o sus homólogos mexicanos	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes analizan y evalúan los requerimientos de la implementación de la ISO 9001.	A partir de un caso de estudio, desarrollar un informe técnico que identifique la aplicación de los procedimientos metodológicos de la ISO.	Saber hacer: Estudio de casos Informe Rúbrica Saber convivir: Guía de observación

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	III. Sistemas de gestión ambiental. Contexto de la norma ISO 14001					
Propósito esperado	El estudiante determinará la documentación necesaria en el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión ambiental enfocada a la ISO 14001 para la gestión de los aspectos ambientales y mejora del desempeño ambiental.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la Norma ISO 14001	Explicar el objetivo y alcance de la norma ISO 14001.		Potenciar los canales de comunicación claros y efectivos entre los miembros del equipo para mejorar la colaboración y la eficiencia en la realización de tareas asignadas.
Elementos y requisitos del Sistema de Gestión Ambiental	Describir los elementos y requisitos de la norma ISO 14001.	Elaborar matriz de elementos y requisitos de la norma ISO 14001.	
Establecimiento de un Sistema de Gestión Ambiental	Desarrollar documentos para el cumplimiento de los requisitos de los elementos: - Contexto de la Organización - Liderazgo - Planificación - Apoyo - Operación - Evaluación del desempeño - Mejora	Determinar el contexto organizacional y matriz de partes interesadas para establecer la política y objetivos ambientales. Identificar los aspectos e impactos ambientales de actividades, productos y/o servicios. Elaborar matriz de identificación de requisitos legales.	Desarrollar habilidades analíticas para tomar decisiones de manera crítica y reflexiva.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		<p>Determinar los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales y requisitos legales.</p> <p>Evaluar los riesgos y oportunidades para la mejora continua de las actividades, productos y/o servicios.</p> <p>Proponer controles operacionales de aspectos ambientales significativos.</p>	
--	--	---	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Análisis de casos Equipos colaborativos Tareas de investigación Aprendizaje basado en proyectos	Equipo de cómputo Videos Proyectores Pintarrón Normas Internacionales ISO y/o sus homólogos mexicanos Guía de autoevaluación/PROFEPA Normas Mexicanas, Normas Oficiales Mexicanas, Leyes y sus reglamentos en materia ambiental	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan e implementan los requerimientos legales y normativos para el control, eliminación, mitigación o reducción de los impactos ambientales negativos generados por las actividades productivas en el proceso de la certificación de la ISO.	A partir de un caso práctico, identificar, controlar los aspectos ambientales significativos, así como la definición de objetivos e implementación de procedimientos, controles de la metodología de la ISO 14000 para prevenir y minimizar los impactos ambientales.	Saber hacer: - Aplicación de estudios de casos - Ejercicios prácticos - Proyectos grupales y/o individuales Saber ser y convivir: - Cuestionarios

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	IV. Sistemas de la seguridad y salud. Contexto de la norma ISO 45001					
Propósito esperado	El estudiante determinará la documentación que se emplea en el cumplimiento de la ISO 45001, para prevenir riesgos a la salud en el trabajo.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	8	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	20

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a la Norma ISO 45001.	Explicar el objetivo y alcance de la norma ISO 45001.		Desarrollar habilidades analíticas para tomar decisiones de manera crítica y reflexiva en la evaluación de riesgos. Comunicar de manera efectiva los resultados del análisis de la aplicación de la norma ISO 45001.
Elementos y requisitos del Sistema de Seguridad y Salud.	Describir los elementos y requisitos de la norma ISO 45001.	Elaborar matriz de elementos y requisitos de la norma ISO 45001.	
Establecimiento de un Sistema de Seguridad y Salud.	Desarrollar documentos para el cumplimiento de los requisitos de los elementos: - Contexto de la Organización - Liderazgo y participación de los trabajadores - Planificación - Apoyo - Operación - Evaluación del desempeño	Identificar los requisitos para la implementación de la norma ISO 45001. Determinar los procedimientos de la aplicación de la norma ISO 45001. Desarrollar los instrumentos aplicables en la ISO 45001.	

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

	- Mejora	<p>Evaluar el seguimiento de los instrumentos aplicables a la norma 45001 para determinar riesgos en el centro de trabajo.</p> <p>Proponer mejoras de acuerdo a la evaluación en el centro de trabajo.</p>	
--	----------	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Análisis de estudios de casos Trabajo de investigación Actividades grupales	Equipo de cómputo Videos Proyectores Pintarrón Normas Nacionales e Internacionales (OSHAS, ISO) Leyes y reglamentos Guía de autoevaluación	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes comprenden y analizan e implementan los requerimientos legales y normativos de apoyo para la norma ISO 45001 para identificar riesgos en los centros de trabajo.	A través de visitas y estudios prácticos, definir la implementación de los procedimientos de la ISO 45001 para prevenir y minimizar los impactos en el trabajo.	<p>Saber hacer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de estudios de casos - Identificar la normativa - Proyectos grupales y/o individuales <p>Saber ser y convivir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - visitas a empresas

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura, maestría y/o doctorado en: Ingeniería ambiental, Ingeniería Industrial, Gestión ambiental, Ingeniería Química o afín.	Uso y manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje y evaluación, técnicas de manejo de grupos y tecnologías educativas.	Experiencia en implementación de sistemas de gestión de calidad, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo; auditor interno y/o líder.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C.	---	Normas ISO series 9000, 14000 y 45000	México	Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C.	No aplica
AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación	---	Norma ISO 19011 – Directrices para la auditoría de sistemas de gestión	España	AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación	No aplica
Cristina Pulido Leria	2017	Realización de auditorías e inspecciones ambientales, control de las desviaciones del SGA	España	Ic Editorial	9788417086893
Bureau Veritas	2011	Auditorías Ambientales	Perú	Fc Editorial	9788492735907
Sevilla Tendero Jose	2019	Auditoría de los sistemas integrados de gestión	Perú	Fundacion confemetal	9788417701062
Manuel Abolacio	2018	Planificación de la auditoría	España	Ic Editorial	9788491983750

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

Carmen De Salas Nestares	2006	Guías para auditorías del sistema de gestión de prevención de riesgos	Argentina	Díaz de Santos	9788479787882
Azcuenaga Linaza, Luis María	2020	Manual práctico para el auditor de seguridad y salud laboral	Madrid, España	Fc Editorial	9788417701345
Lucía Grijalbo Fernández	2023	Realización de Auditorías e Inspecciones Ambientales, las Descontrol de las desviaciones del SGA	España	Tutor Formacion	9788419189486
Antonio Sempere Navarro	2011	Manual de auditoria laboral	Pamplona, España	Aranzadi	9788499037721
Jesús Contreras	2010	Auditoría Laboral	Valencia, España	Tirant lo Blanch	9788498767377
Soledad Contreras Malavé y Sonia Cienfuegos Gayo	2019	Guía de Aplicación para la ISO 45001	España	AENOR Conocimiento	9788481439878
Antonio Enríquez Palomino & José Manuel Sánchez Rivero	2021	Implementación de Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001:2015	España	FC Editorial	9789587922653
Armando Egas	2019	Sistemas integrados de Gestión	Perú	SG Cert Ediciones	9786120005453

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C.	2024-05-06	NMX-SAA-14001-Sistemas de gestión ambiental – Requisitos de orientación para su uso.	https://www.sinec.gob.mx/SIN EC/Vista/Normalizacion/BusquedaNormas.xhtml
Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C.	2024-05-06	NMX-AA-162-SCFI-2012 Auditoría Ambiental – Metodología para realizar auditorías y diagnósticos, Ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción – Determinación del nivel de desempeño ambiental de una	https://www.sinec.gob.mx/SIN EC/Vista/Normalizacion/BusquedaNormas.xhtml

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	

		empresa – Evaluación del desempeño de auditores ambientales.	
Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C.	2024-05-06	NMX-AA-163-SCFI-2012 Auditoría Ambiental – Procedimiento y requisitos para elaborar un reporte de desempeño ambiental de las empresas	https://www.sinec.gob.mx/SIN EC/Vista/Normalizacion/BusquedaNormas.xhtml
Organización Internacional de Normalización	2024-05-06	ISO 19011 - Directrices para la auditoría de sistemas de gestión	https://www.iso.org/obp/ui/es/#home
Procuraduría Federal de Protección al ambiente, PROFEPA	2024-05-06	Guía de autoevaluación ambiental	https://www.gob.mx/profepa
Secretaría de Trabajo y Previsión Social, STPS	2024-05-06	Guía para la evaluación del cumplimiento de la Normatividad en Seguridad y Salud en el Trabajo	https://www.gob.mx/stps
Secretaría de Trabajo y Previsión Social, STPS	2024-05-06	Programa de autogestión en seguridad y salud en el trabajo	https://autogestionst.stps.gob.mx/Proyecto/Publico/Default.aspx

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PL-LIC-40.1
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE 2024	