PROGRAMA EDUCATIVO

LICENCIATURA EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD

EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: PROYECTO INTEGRADOR II **CLAVE: E-PIN2-2**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El estudiante desarrollará habilidades de investigación para realizar proyectos, mediante la formulación de preguntas de investigación, la revisión de literatura, la recopilación y análisis de datos, y la presentación de resultados.
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 de impactos y riesgos ambientales y/o laborales.

Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	**5**	**3.75**	**Escolarizada**	**4**	**60**

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Introducción al desarrollo de proyectos de investigación y planteamiento del problema	2	6	8
II. Diseño y Metodología del proyecto de investigación	6	10	16
III. Recopilación, análisis e interpretación de datos	8	12	20
IV. Elaboración de informe final, presentación y divulgación	6	10	16

Totales	**22**	**38**	**60**

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Gestionar sistemas ambientales y de seguridad y salud ocupacional a través de la normatividad vigente aplicable para el cumplimiento de los trámites de los tres órdenes de gobierno y con enfoque de la mejora continua de las organizaciones.	Diagnosticar las condiciones de seguridad y salud ocupacional de acuerdo al marco legal y normativo para establecer estrategias preventivas y correctivas.	Redactar un informe sobre el nivel de cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional que contenga: - Unidad de proceso o área. - Listas de verificación. - Cumplimiento normativo. - Identificación de las condiciones y actos que pongan en riesgo la integridad del personal. - Estrategias preventivas y correctivas.
	Diagnosticar la calidad ambiental en materia de residuos, agua, aire, suelo, flora y fauna con base en la normatividad aplicable para proponer acciones y estrategias de los procesos de conservación y tratabilidad de los recursos.	Elaborar un informe que contenga los resultados obtenidos del diagnóstico de: - Descripción de la empresa, medio o sitio a estudiar. - Marco legal utilizado. - Metodología utilizada. - Resultados obtenidos como línea base. - Comparativo de los resultados con respecto a la normatividad.
	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	Realizar el programa estableciendo los requerimientos aplicables a:

	normatividad aplicable para las condiciones inseguras identificadas en el centro de trabajo.	- 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.
	Realizar la gestión de trámites ambientales y laborales de acuerdo con los requisitos establecidos por las dependencias correspondientes para el cumplimiento normativo y la mejora de la calidad ambiental y laboral.	Integrar el expediente con los formatos correspondientes a: - Sustancias y residuos peligrosos - Residuos de manejo especial - Residuos biológico – infecciosos - Forestal y suelos - Materiales y actividades riesgosas. - Sitios contaminados - Impacto ambiental - Emisiones a la atmósfera - Uso de agua - Descarga de aguas residuales - Riesgos de accidentes.
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.	Evaluar la calidad del agua, aire, suelo, ruido, flora y fauna con base en la normatividad aplicable para proponer los procesos de conservación y tratabilidad del agua, aire, suelo y ruido.	Elaborar un plan de seguimiento y monitoreo ambiental en agua, aire, suelo, ruido, flora y fauna a través de: - El diseño de muestreo (frecuencia, cantidad, horarios y métodos). - Criterio de toma de muestra. - Llenado de bitácoras. - Identificación de metodologías (preservación y conservación). - Implementación de cadena de custodia.
	Desarrollar un sistema de monitoreo ambiental y laboral utilizando tecnología con biosensores, sensores electroquímicos y sistemas de monitoreo remoto, como condición para prevenir, minimizar	Propuesta de un sistema de monitoreo que contenga, según sea el caso: - Biosensores y sensores electroquímicos. - Equipos de monitoreo - Bases de datos para sistemas de información geográficos. - La implementación de funciones de monitoreo remoto para supervisión constante.

	o mitigar impactos ambientales y laborales.	- Establece protocolos de alerta para prevenir, corregir o mitigar riesgos ambientales y laborales. - Facilita el uso y mantenimiento con guías claras y asistencia técnica. - Alinea el sistema con estándares regulatorios para mitigar impactos.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Introducción al desarrollo de proyectos de investigación y planteamiento del problema					
Propósito esperado	El estudiante comprenderá la naturaleza y propósito de la investigación para establecer la problemática a resolver.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	2	**Horas del Saber Hacer**	6	**Horas Totales**	8

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Fundamentos de la investigación	Identificar los tipos de investigación Explicar el propósito de la investigación.	Establecer preguntas de investigación. Determinar el propósito de la investigación.	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables. Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas
Identificación y Formulación del Problema	Comprender los conceptos de variables, objetivo general y específico e hipótesis. Describir las preguntas de investigación.	Plantear problemas de investigación. Proponer objetivos generales y específicos Construir la hipótesis y sus variables	
Presentación y Evaluación Básica de Propuestas de Investigación	Explicar la estructura de una propuesta de investigación	Plantear la justificación de la propuesta de investigación Proponer la estructura de la propuesta de investigación Evaluar propuestas de investigación	

			complejas en pasos manejables. Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Estudio de caso Análisis de caso Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos	Cañón Pizarrón Plumones Hojas bond Computadora Internet	**Laboratorio / Taller**	X
Estudio de caso Análisis de caso Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos	Cañón Pizarrón Plumones Hojas bond Computadora Internet		

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Plantea el propósito de la investigación a través de un proyecto. Define los objetivos de la investigación acorde a su proyecto. Elabora la hipótesis de investigación. Realiza la justificación del tema de investigación.	Elabora un informe que incluya: ● Propósitos de la investigación ● Objetivos Hipótesis Justificación	● Lista de cotejo Rúbrica
		Empresa

Unidad de Aprendizaje	II. Diseño y Metodología del proyecto de investigación					
Propósito esperado	El estudiante entenderá y aplicará el método científico a través de un proyecto de investigación para establecer su diseño y metodología.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	6	**Horas del Saber Hacer**	10	**Horas Totales**	16

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Marco Teórico y legal	Identificar los tipos de citas y referencias Identificar y/o relacionar los antecedentes de la propuesta de investigación Identificar la Normatividad aplicable	Estructurar citas y referencias bibliográficas Estructurar los antecedentes de la propuesta de investigación Verificar la normatividad aplicable	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
Marco metodológico	Explicar el diseño metodológico Definir el concepto de Población y muestra, así como los criterios de Inclusión y Exclusión	Establecer el diseño metodológico, así como los criterios de Población y muestra.	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Aprendizaje basado en proyectos Equipos colaborativos Solución de problemas Tareas de investigación Aprendizaje situado (visita) Discusión en grupo	Cañón Pizarrón Plumones Hojas bond Computadora Internet	**Laboratorio / Taller**	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Identifica el marco teórico y legal de la investigación. Integra las referencias bibliográficas de trabajos previos. Enlista la normativa legal actual y aplicable. Realiza una comparativa de antecedentes. Plantea la metodología de trabajo.	Elabora un informe que incluya: ● Marco teórico y legal ● Metodología Referencias	Lista de cotejo Rúbrica
Plantea la metodología de trabajo.	Elabora un informe que incluya: ● Marco teórico y legal ● Metodología Referencias	Lista de cotejo Rúbrica

Unidad de Aprendizaje	III. Recopilación, análisis e interpretación de datos
Propósito esperado	El estudiante recopilará, analizará e interpretará datos de la investigación para obtener información relevante que sustente la hipótesis u objetivos del proyecto.

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
Recopilación de Datos	Explicar los fundamentos de la recopilación de datos. Distinguir fuentes confiables de datos.	Recolectar datos de diversas fuentes con enfoque sistemático para obtener un panorama completo y preciso Seleccionar fuentes confiables de datos.	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
Análisis de datos cualitativos y cuantitativos	Definir las técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos Diferenciar los diferentes tipos de instrumentos de recolección de datos Identificar las técnicas de recolección de datos acordes a la investigación Revisar los conceptos de la estadística descriptiva relacionada al análisis de datos	Seleccionar las técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos para el proyecto de investigación. Valorar y validar los diferentes tipos de instrumentos de recolección de datos Proponer las técnicas de recolección de datos de acuerdo a la investigación. Aplicar la estadística de acuerdo con la investigación.	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
Interpretación y presentación de resultados	Explorar los diferentes tipos de gráficos para la presentación de datos.	Elegir el tipo de gráfico adecuado al proyecto de investigación.	Ético Honestidad

	Describir y comprender la relación entre los resultados obtenidos, el marco teórico y la interpretación gráfica.	Interpretar y analizar la representación gráfica de los datos estadísticos y su relación con el marco teórico. Elaborar las discusiones y conclusiones.	Trabajo en equipo Analítico Extrovertido Liderazgo

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Estudio de casos Mapas conceptuales Discusión en grupo Tareas de investigación Cuadros comparativos Ensayo	Cañón Pizarrón Plumones Hojas bond Computadora Internet	**Laboratorio / Taller**	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Realiza una recolección de datos y los esquematiza para analizarlos e interpretarlos. Discute los resultados y plantea conclusiones.	Elaborará un informe que incluya: ● Recopilación y esquematización de datos	Lista de cotejo Rúbrica

	● Análisis e interpretación de los datos y sus esquemas. ● Discusión y conclusiones	

Unidad de Aprendizaje	IV. Elaboración de informe final, presentación y divulgación.

Propósito esperado	El estudiante elaborará y divulgará el informe final del proyecto de investigación para socializar sus hallazgos y resultados.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	6	**Horas del Saber Hacer**	10	**Horas Totales**	16

Temas	**Saber** **Dimensión Conceptual**	**Saber Hacer** **Dimensión Actuacional**	**Ser y Convivir** **Dimensión Socioafectiva**
Estructura y Redacción del Informe de Investigación	Describir la estructura del informe de investigación (portada, resumen, introducción, metodología, resultados, discusión y conclusiones) Distinguir la redacción apropiada para el ámbito académico.	Elaborar el informe de investigación con una redacción apropiada (resumen, cartel, artículo científico y de divulgación).	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.
Divulgación y Comunicación de Resultados	Explicar la importancia de la divulgación científica. Distinguir las herramientas de comunicación de resultados en el ámbito académico.	Realizar la presentación de los resultados del proyecto de investigación (oral o escrita).	Promover la honestidad al trabajar en equipo fomentando un ambiente donde cada miembro pueda expresar sus ideas libremente. Plantear enfoques analíticos al realizar actividades descomponiendo tareas complejas en pasos manejables.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Práctica demostrativa Reporte de investigación Solución de problemas Mesa redonda Juego de roles Discusión en grupo	Cañón Pizarrón Plumones Hojas bond Computadora Internet	**Laboratorio / Taller**	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Diseña y elabora de un cartel y/o una propuesta de artículo de investigación o divulgación	Diseña y elabora un cartel como resultado de su proyecto de investigación Elabora una propuesta de artículo de investigación o divulgación.	Lista de cotejo Rúbrica

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	**Formación Pedagógica**	**Experiencia Profesional**
Licenciatura afín al programa educativo Maestría en el área afín (deseable) Preferentemente con conocimientos de	Competencias profesionales Aprendizaje constructivista Aula invertida	Gestión de proyectos. Trabajo con equipos de alto rendimiento.

administración y/o desarrollo de negocios, investigación.		

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Hernández Sampieri, Roberto	2023	Metodología De La Investigación	México	Mc Graw Hill	9786071520319
Riveros Rotge, Hector G.; Rosas, Lucia	2012	El Método Científico Aplicado A Las Ciencias Experimentales	México	Trillas	9789682476594
Larson, Ron, y Betsy Farber	2012	Elementary Statistics: picturing the world	Boston	Pearson Prentice Hall	9780132116527
Linneman, Thomas John	2011	Social statistics: the basics and beyond	New York	Routledge	9780415805018
Moore, David	2010	The basic practice of statistics	New York	W.H.	9781429224260

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Carmen Batanero, Carmen Díaz		ESTADÍSTICA CON PROYECTOS	https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/Libroproyectos.pdf