

PROGRAMA EDUCATIVO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

PROGRAMA DE ASIGNATURA: PROCESOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

CLAVE: E-PAC-3

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El estudiante determinará las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático en los diversos niveles de gobierno, empresarial y social, nacional y mundial, para fundamentar la toma de decisiones.				
Competencia a la que contribuye la asignatura	Ejecutar estrategias tecnológicas para la prevención, control, mitigación o remediación de impactos, de calidad ambiental y seguridad en el ámbito laboral mediante la evaluación de necesidades de calidad del agua, calidad del aire, conservación de suelos, manejo integral de residuos, de riesgos, uso eficiente de la energía, y aspectos de seguridad laboral, que permitan la innovación de los procesos, productos y servicios existentes, considerando su viabilidad ambiental, económica y social.				
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	8	4.68	Escolarizada	5	75

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Causas y consecuencias del cambio climático	10	15	25
II. Alteraciones de los ciclos biogeoquímicos	10	15	25
III. Mitigación y adaptación al cambio climático	10	15	25

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

	Totales	30	45	75
--	----------------	-----------	-----------	-----------

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Evaluar el riesgo y los impactos ambientales de las actividades productivas, comerciales y de servicios a través de herramientas de análisis comparativos, metodologías especializadas y términos de referencia técnico-legales, para establecimiento de las acciones de prevención, control, mitigación y remediación.	Establecer medidas de prevención, mitigación, control y remediación de los daños causados al ambiente derivados de los impactos y riesgos de los procesos, productivos y de servicio con metodologías especializadas en las áreas de riesgo e impacto ambiental, para una mejora sustentable del entorno.	Entrega de un programa de estrategias de mitigación y Elabora un documento técnico que integre la propuesta con las medidas de prevención, mitigación, control y remediación de los daños causados al ambiente que contenga, para cada una de ellas: Lista de acciones, recursos involucrados, tiempos de ejecución y los responsables o coordinadores del proyecto.
	Documentar los proyectos de prevención, mitigación, control y remediación propuestos de acuerdo con criterios técnicos, económicos y sociales preestablecidos para una mejora sustentable del proceso.	

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

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I. Causas y consecuencias del cambio climático					
Propósito esperado	El estudiante determinará las causas y consecuencias de las afectaciones a la sociedad y problemáticas ambientales a nivel mundial, nacional y local derivado del cambio climático para identificar los impactos a una problemática específica.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
1.1 Conceptos básicos de cambio climático	Explicar los conceptos del cambio climático		Desarrollar la comunicación efectiva, la gestión de la resolución de conflictos de manera justa y equitativa y la capacidad de resolver problemas de manera consciente mediante el análisis, la recopilación y evaluación de información, en función con los valores personales, lo que promueve la integridad, la coherencia ética y una mayor armonía en la vida de las personas, para mitigar y adaptación al cambio climático
1.2 Funcionamiento del clima en la tierra	Explicar el funcionamiento del clima en la tierra		
1.3 Evolución de clima en la tierra	Explicar la evolución del clima en la tierra		
1.4 Causas	Explicar las causas de los contaminantes derivados de las actividades antropogénicas, como gases de efecto invernadero.	Seleccionar las causas de los gases de efecto invernadero.	
1.5 Consecuencias	Explicar las consecuencias en el medio natural: en el medio físico y en la biodiversidad. Explicar las Afectaciones a la sociedad: A nivel mundial, nacional y local. Identificar las principales problemáticas a	Seleccionar las afectaciones a la sociedad derivado de las problemáticas derivado de las actividades antropogénicas	

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

	nivel local que se deberán enfrentar en el futuro cercano.		
--	--	--	--

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación Equipos colaborativos Estudio de casos	Vídeos Material impreso Equipo de cómputo con salida a internet Equipo audiovisual Pintarrón/plumones	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Elabora reporte argumentando las causas y consecuencias del cambio climático	Integrar un informe de las diversas causas y consecuencias del cambio climático a través de una problemática específica.	Guía de observación

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

Unidad de Aprendizaje	II. Alteraciones de los ciclos biogeoquímicos					
Propósito esperado	El estudiante determinará las diferentes alteraciones que se llevan a cabo en los ciclos biológicos, geológico y químico por el cambio climático, dando reacciones químicas que liberan energía para identificar la problemática ambiental derivado de la ruptura de los ciclos biogeoquímicos.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
2.1 Ciclo biológico	Explicar la transformación del paisaje y transformación de hábitats Explicar la pérdida de la biodiversidad y la extinción Explicar los cambios en la distribución de las especies por invasiones biológicas.	Esquematizar los efectos del cambio climático en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas	Desarrollar la comunicación efectiva, la gestión de la resolución de conflictos de manera justa y equitativa y la capacidad de resolver problemas de manera consciente mediante el análisis, la recopilación y evaluación de información, en función con los valores personales, lo que promueve la integridad, la coherencia ética y una mayor armonía en la vida de las personas, para mitigar y adaptación al cambio climático
2.2 Ciclo geológico	Explicar la transformación de las capas geológicas	Esquematizar los efectos del cambio climático en la estructura y funcionamiento de geología	
2.3 Ciclo Químico	Explicar la transformación química	Esquematizar los efectos del cambio climático en la estructura y funcionamiento de reacciones químicas	

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

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Equipos colaborativos Tareas de investigación Estudio de casos	Manual de prácticas Equipo de cómputo con salida a internet Equipo audiovisual Pintarrón/plumones	Laboratorio / Taller	X
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Caracterizar cada uno de los ciclos biogeoquímicos dependiendo de su alteración	Integrar un reporte técnico de cada una de las consecuencias para evaluar cada una de las alteraciones en los ciclos biogeoquímicos	Estudio de casos Guía de observación

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

Unidad de Aprendizaje	III. Mitigación y adaptación al cambio climático					
Propósito esperado	El estudiante propondrá estrategias de mitigación y adaptación del cambio climático para la solución a las problemáticas ambientales.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	10	Horas del Saber Hacer	15	Horas Totales	25

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
3.1 Estrategias de mitigación del cambio climático: A nivel mundial, nacional, local, participación de los sectores gubernamental, empresarial y sociedad civil.	Explicar estrategias de mitigación del cambio climático a nivel local, nacional y mundial	Proponer estrategias de mitigación del cambio climático a nivel local, nacional y mundial, en los sectores gubernamental, empresarial y sociedad civil	Desarrollar la comunicación efectiva, la gestión de la resolución de conflictos de manera justa y equitativa y la capacidad de resolver problemas de manera consciente mediante el análisis, la recopilación y evaluación de información, en función con los valores personales, lo que promueve la integridad, la coherencia ética y una mayor armonía en la vida de las personas, para mitigar y adaptación al cambio climático
3.2 Estrategias de adaptación del cambio climático: A nivel mundial, nacional, local, participación de los sectores gubernamental, empresarial y sociedad civil.	Explicar estrategias de adaptación del cambio climático a nivel local, nacional y mundial	Proponer estrategias de adaptación al cambio climático a nivel local, nacional y mundial, en los sectores gubernamental, empresarial y sociedad civil	

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

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	X
Tareas de investigación Equipos colaborativos	Material impreso Equipo de cómputo con salida a internet Equipo audiovisual Pintarrón/plumones	Laboratorio / Taller	
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Elabore un plan de mejora de un sector determinado dependiendo de la problemática ambiental	A partir de un caso de estudio, elabora un reporte técnico que describa las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, incluyendo la participación de los sectores gubernamental, empresarial y sociedad civil a nivel local, nacional y mundial.	Estudio de casos Rúbrica

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Licenciatura, maestría y/o doctorado en: Ingeniería Ambiental Ingeniería Química Química Ciencias ambientales y afines	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, habilidades docentes, de evaluación, técnicas de manejo de grupos y de comunicación, ambientes virtuales de aprendizaje, modelo basado en competencias. y afines	Experiencia docente preferentemente en educación superior Dos años de experiencia de acuerdo con su formación académica.

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

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Molina, M., Sarukhán, J., Carabias, J.	2017	El cambio climático: Causas, efectos y soluciones.	México: FCE	Fondo de Cultura Económica.	9786071650771
Herrera M. L.	2021	Ecología, cambio climático y sexta extinción.	Universidad De Granada.	Editorial Mc Graw Hill.	9788448625436
Carlos M. Duarte	2021	Cambio Climático	España	CSIC	978-84-8319-620-5
Julián A. Velasco Gabriela Mendoza-González Leticia Margarita Ochoa-Ochoa Rafael Alejandro Lara-Reséndiz	2024	Biodiversidad y Cambio Climático	Universidad Nacional Autónoma de México	PINCC	978-607-30-8709-4
Krauss, L.	2021	El cambio climático. La ciencia ante el calentamiento global.	México	Nirvana Libros, S.A. de C.V.	9788412288896
	2022	El Cambio Climático en la Historia de la Humanidad	México	Nirvana Libros, S.A. de C.V.	978-8418578816

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

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Mayor Z. F., Fariñas G. F., Vega G. S.	2019	Cambio climático, contaminación ambiental y el impacto sobre la salud humana y animal.	https://amazingbooks.es/one-health
Carlos Alberto Prieto Godoy, Hugo Fabio Pérez Ocampo	2024	Cambio Climático, Movilidad Humana y Justicia Global	www.tirant.net/index.php/etd/oral/procedimiento-de-seleccion-de-originales

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