



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

<b>Unidad académica:</b>	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura Unidad Zacatenco									
<b>Programa académico:</b>	Maestría en Ingeniería Civil									
	Doctorado		X	Orientación profesional						
X	Maestría			Orientado a la investigación						
	Especialidad			Con la industria						
				Especialidad médica						
<b>Sesión de colegio donde se propuso:</b>	2da Junta Ordinaria de Colegio 2023			<b>Fecha de propuesta:</b>	24 de febrero de 2023					
<b>Nombre de unidad de aprendizaje:</b>	<b>Ingeniería Ambiental</b>									
<b>Clave de la unidad de aprendizaje:</b>				<b>Créditos:</b>	5		REP 2017			
<b>Semanas del semestre</b>	18		<b>Horas a la semana:</b>	4		<b>Horas totales:</b>	72			
<b>Tipo de unidad de aprendizaje:</b>	Obligatoria:	X	Optativa:		<b>Observaciones:</b>					
	Semestre:									
<b>Teórica (%)</b>	80		<b>Práctica (%)</b>	20		<b>Teórico-prácticas (%):</b>				
<b>Área del conocimiento:</b>	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas	X	Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario			
<b>Modalidad no escolarizada:</b>	No escolarizada		<b>Nombre de la Plataforma:</b>							
<b>Horas establecidas en el programa de estudios:</b>	Mixta		<b>Presencial (%):</b>			<b>En plataforma (%):</b>				
	Presenciales (si procede) (horas x semana)					En plataforma (horas x semana):				



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

#### I. Aprendizajes que el estudiante deberá demostrar al finalizar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensidad de los impactos de las actividades antropogénicas en el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concientización de los estudiantes para disminuir y remediar los impactos al entorno donde viven y trabajan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apreciar los servicios ambientales para preservarlos.</li> </ul>

#### Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Creación de conciencia profesional para enfrentar la adaptación a los impactos del cambio del clima mediante estudios, proyectos y obras sustentables.
--

#### II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimientos multidisciplinares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación y degradación de la atmósfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aire, agua y suelo.</li> </ul>

Estrategia de asociación: incorporación de la variable climático a los reglamentos y códigos de diseño y construcción de obras civiles.



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

--

#### III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Evidencias como proceso de aprendizaje

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)	Ponderación

#### IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

Receptiva	Resolutiva	Autónoma	Estratégica
-----------	------------	----------	-------------



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

--	--	--	--

#### Contenido temático

##### I CONCEPTOS BASICOS Y GENERALIDADES DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL

1. La ingeniería ambiental y el análisis de la crisis ambiental
2. Medio ambiente y contaminación en el marco de la ingeniería civil
3. Impactos ambientales
4. Análisis de ciclo de vida en materiales y servicios
5. Huella ecológica, huella hídrica, huella del carbono
6. Sustentabilidad y desarrollo sustentable
7. Cambio global ambiental, calentamiento global y cambio climático
8. Ecología urbana y construcción sustentable
9. Sistemas y métodos para la valoración ambiental de edificios. Síndrome del edificio enfermo
10. Ecodiseño: ecología industrial, eco eficiencia, reciclaje, reúso, y el respeto al medio ambiente por el ingeniero civil

COMPONENTES PLANETARIOS EN EL AMBITO DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL (agua, atmósfera, suelo y energía):

##### II AGUA

1. La escasez de agua ante el calentamiento global
2. El agua virtual en los productos



## Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

3. La desalinización de agua marina como alternativa de abastecimiento
4. La infraestructura hidráulica ante el cambio climático
5. Diseño sustentable de redes de agua
6. Estimación de la huella hídrica
7. El agua embotellada y sus impactos ambientales

### III ATMÓSFERA

1. Criterios para estimar la calidad del aire
2. Contaminación del aire y normas mexicanas
3. Calculadora de la huella de carbono
4. Sistema de ingeniería para controlar la contaminación del aire (contingencias amb.)
5. Fuentes de contaminantes atmosféricos
6. Calidad del aire interior en los edificios
7. El entorno acústico y la contaminación sonora
8. Sonidos y ruido en espacios arquitectónicos
9. Los materiales acústicos
10. Control de ruido en las ciudades
11. Gases contaminantes y gases de efecto invernadero

### IV SUELO

1. Descontaminación y recuperación de suelos
2. Fuentes de contaminación
3. Sistemas y procesos de recuperación de terrenos y aguas
4. Composición de los suelos
5. Fracción mineral y materia orgánica
6. Relación masa-volumen de la matriz de suelos
7. Procesos de transporte
8. Transformación de contaminantes
9. Biodegradación de compuestos (hidrocarburos, compuestos aromáticos y alifáticos)
10. Control del proceso en unidades de tratamiento

### V ENERGÍA

1. Fuentes de energía y sus impactos en el medio ambiente
2. Los combustibles fósiles
3. Fuentes alternas y fuentes renovables de energía
4. Las tecnologías para la explotación energética



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

- 5. La matriz mexicana de energía y sus impactos ambientales y climáticos
- 6. La potencia en los sistemas ecológicos
- 7. Energía y materia, la ley de la entropía y el medio ambiente
- 8. Impactos ambientales en la infraestructura energética
- 9. El sector energético ante el cambio climático
- 10. Fractura hidráulica (*fracking*).

#### V. Secuencia programática

No.	Te ma	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas	
Actividad(es):	No.	Nombre de la actividad: Descripción de la actividad:	Tipo de interacción(es):	
			Referencias (s):	
Evidencia(s):				

**Tipo de interacción:** ID–Instrucción directa, TC–Trabajo colaborativo, AC–Análisis en campo, RP–Reflexión personal, PE–Presentación expositiva

Indicar solo el número de las *Referencias* indizadas en la sección VII de este documento.

*Nota: Replique esta sección las veces que sea necesario para cubrir toda la secuencia programática*

#### VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones	Especificaciones / descripción de efectos
Conectividad	
Habilidades digitales	
Interoperabilidad	
Datos abiertos	
<i>Big Data</i>	
<i>Machine Learning</i>	
Simulación	
Realidad aumentada	



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

<a href="#">Otro...</a>	
-------------------------	--

#### VII. Referencias

##### Conferencias magistrales

1. El cambio climático en el marco de la sustentabilidad
2. Estrategias y asociaciones para la adaptación al cambio climático.
3. Ingeniería, calentamiento global y sustentabilidad.

##### Notas complementarias


##### Documentales / electrónicas

4. Arellano Díaz J. (2002). Introducción a la ingeniería ambiental. Editorial ALFAOMEGA. México, D.F.
5. B. Ewiss, J et al. (1999). Bioremediation principles. Civil engineering and environmental department, University of California, Davis. Edit. WCB-McGraw-Hill. New York, USA.
6. Carabias Julia et al. (2009). Ecología y medio ambiente en el siglo XXI. Pearson-educación. México, D.F.
7. Carpuso R.S. y Navarro G.T. () Ecodiseño, ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Editorial ALFAOMEGSA. México, D.F.
8. Flor J.I. (2006). Hablemos de medio ambiente. Pearson-Alhambra. Madrid, España.
9. Howard T.O. (1995). Ambiente, energía y sociedad. Editorial Blume. Barcelona, España.
10. Jiménez C, B.E. (2010). La contaminación ambiental en México. Editorial Limusa S.A. de C.V. México D.F.
11. Laws E.A (2003) Aquatic pollution. John Wiley and sons, INC. New York, USA.
12. Levy (2004). El agua en las ciencias. Editorial Siglo XXI. México D.F.
13. Lohan T. (2008). Water consciousness, how we all have to change to protect our most critical resource. Alnetnet Books. San Francisco, US
14. López L., Víctor M. (2019). Cambio climático y calentamiento global. Ciencia, evidencias, consecuencias y estrategias para enfrentarlos. Edit. Trillas, S. A. México
15. Ludevid A.M (2001). El cambio global en el medio ambiente. Marcombo Boixareu Editores. Barcelona, España.
16. Morales A.J (2012). Acústica en espacios y en los volúmenes arquitectónicos. Editorial Trillas. México D.F.
17. Perkins H.C. (1994). Air pollution. McGraw-Hill Publishing Company. New York-USA.



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

18. Terradas Jaume (2009). Ecología urbana. Editorial Rubes. Barcelona, España.
19. Smit, Berend et al. (2018). Introduction to Carbon Capture and Sequestration. Imperial College Press. London
20. Wackernagel M. and Riss W. (1996). Our ecological footprint. New society Publishers. Gabriola Island, Canada

#### VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	Dr. Víctor Manuel López López	12796-EF-17/6
Participante (Coautor)		
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		

#### VERIFICACIÓN GENERAL DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_

#### REVISIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA (VIABILIDAD)

Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV

Nombre \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_



### Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN	REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD
<p>Por la Dirección de Posgrado</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p> <p>SELLO DE VALIDACIÓN</p>	<p>Por la Dirección para la Educación Virtual</p> <p>Nombre _____</p> <p>FIRMA _____</p>