



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Zacatenco									
Programa académico:	Maestría en Ingeniería Civil									
	Doctorado		X	Orientación profesional						
X	Maestría			Orientado a la investigación						
	Especialidad			Con la industria						
				Especialidad médica						
Nombre de unidad de aprendizaje:	Sesión de colegio donde se propuso:	2da Junta Ordinaria de Colegio 2023			Fecha de propuesta:	24 de febrero de 2023				
	HIDRAULICA URBANA									
	Clave de la unidad de aprendizaje:				Créditos:	5	REP 2017			
	Semanas del semestre	18	Horas a la semana:	4	Horas totales:	72				
Tipo de unidad de aprendizaje:	Obligatoria:		Optativa:	X	Observaciones:					
	Semestre:	Primero								
	Teórica (%):		Práctica (%):		Teórico-prácticas (%):				100	
Área del conocimiento:	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas	X	Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Médico Biológicas		Interdisciplinario			
Modalidad no escolarizada:	No escolarizada		Nombre de la Plataforma:							
	Mixta		Presencial (%):		En plataforma (%):					
Horas establecidas en el programa de estudios:	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"> Capacitar al alumno para desarrollar, implementar y gestionar Sistemas de Agua Potable, Sistemas de Alcantarillado Sanitario, Alcantarillado Pluvial en una localidad de México. 	<ul style="list-style-type: none"> Saber cómo organizar datos procedentes de campo y experimentos, u otras fuentes, para su tratamiento posterior. Además, saber utilizar herramientas gráficas para la presentación de la información y de los resultados de la aplicación de modelos matemáticos y Sistemas de Información Geográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> El alumno desarrollará una iniciativa, creatividad y destreza en el manejo de los Sistemas de Gestión y Administración del Agua, para la resolución de problemas prácticos hidráulicos en las localidades urbanas de México.

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

Descriptivo integrando conocimiento de hidráulica, matemáticas, programación, métodos numéricos, tratamiento de datos, para resolver problemas hidráulicos en las localidades urbanas de México, a través Sistemas de Gestión y Administración del Agua, implementados mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica y lenguajes de programación.

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> Área multidisciplinaria, que se relaciona con la hidráulica, sistema de información geográfica, ingeniería ambiental, computación 	<ul style="list-style-type: none"> Aprovechamiento sustentable de los recursos hidráulicos continentales 	<ul style="list-style-type: none"> A la población que gestiona los sistemas de agua potable, drenaje de aguas negras, alcantarillado pluvial y saneamiento de los estados, municipios y localidades de la república mexicana
<p>Estrategia de asociación: En la solución a los problemas de los sistemas de agua potable, drenaje de aguas negras, alcantarillado pluvial y saneamiento a través Sistemas de Gestión y Administración del Agua, implementados mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica y lenguajes de programación.</p>		



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

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. Objetivo
 - 1.2. El Agua y la Ciudad de México
 - 1.3. Información Disponible
2. ESTUDIOS TÉCNICOS
 - 2.1. Estudio Topográficos
 - 2.2. Estudios de Mecánica de Suelos
 - 2.3. Estudios Geohidrológicos
3. AGUA POTABLE
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Datos Básicos para el Proyecto
 - 3.3. Obras de Captación
 - 3.4. Sistema de Potabilización del Agua
 - 3.5. Sistema de Medición
 - 3.6. Líneas de Conducción
 - 3.7. Obras de Regulación



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

3.8. Redes de Distribución

3.9. Modelación Numérica

4. ALCANTARILLADO SANITARIO

4.1. Introducción

4.2. Datos Básicos para el Proyecto

4.3. Red de Atarjeas

4.4. Colectores, Interceptores y Emisores

4.5. Estructura de Descarga

4.6. Tratamiento de Aguas Residuales

4.7. Obras Accesorias

4.8. Modelación Numérica

5. DRENAJE PLUVIAL

5.1. Introducción

5.2. Datos Básicos para el Proyecto

5.3. Plan Rector Básico

5.4. Obras de Regulación y Almacenamiento

5.5. Sistema de Drenaje Pluvial

5.6 Estructura de Descarga

5.7. Obras Accesorias

5.8. Modelación Numérica

6. GESTIÓN INTEGRADA Y PARTICIPATIVA DEL AGUA

6.1. Sistema de Gestión y Administración del Agua

6.2. Sectorización

6.2. Fugas

6.3. Desastres

6.4. Sistema SCADA

V. Secuencia programática

No .	T e m a	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas
------	---------	--	----------------------



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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	
Otro...	

VII. Referencias



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

4. Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (MAPAS), Comisión Nacional del Agua, México, 2019
5. Manual para el Control de Inundaciones, Comisión Nacional del Agua, México, 2013
6. Metodologías de Evaluación Socioeconómica para Proyectos de Agua Potable, Alcantarillado, Saneamiento y Protección a Centros de Población, Comisión Nacional del Agua, México, 2013
7. Gestión de Inundaciones Urbanas, Carlos E. M. Tucci & Juan Carlos Bertoni, WMO OMM, Brasil, 2007
8. Manual de Instalación de Tubería para Drenaje Sanitario, Comisión Nacional del Agua, México, 2013
9. Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems, Robert J. Houghtalen, A. Osman Akan & Ned H. C. Hwang 4e, Editorial Prentice Hall, USA, 2010
10. Good Practices in Urban Water Management, Anand Chiplunkar, Kallidaikurichi Seetharam & Cheon Kheong Tan, Editorial ADB, Singapore 2012
11. Drainage Design, P. Smart & J. G. Herbertson, Editorial Springer Science+ Business Media, LLC, USA, 1992
12. GIS Applications for Water, Wastewater, and Stormwater Systems, U.M. Shamsi, Editorial Taylor & Francis, USA, 2005
13. Optimizing Stormwater Treatment Practices, Andrew J. Erickson, Peter T. Weiss & John S. Gulliver, Editorial Springer, USA, 2013

VIII. Créditos y responsabilidades

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	M en C Arturo Bruno Juárez León	12339-EF-17
Participante (Coautor)	M. en C Lucio Fragoso Sandoval Dr. Mario Ulloa Ramírez	16022-EJ-22 16403-EI-22
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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 _____

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

Por la Dirección de Posgrado

Nombre _____

FIRMA _____

REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD

Por la Dirección para la Educación Virtual

Nombre _____

FIRMA _____



Instituto Politécnico Nacional

Secretaría Académica
Dirección de Educación Virtual

Secretaría de Investigación y Posgrado
Dirección de Posgrado

SIP-30

Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

SELLO DE VALIDACIÓN	
---------------------	--