



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						
Sesión de colegio donde se propuso:	2da Junta Ordinaria de Colegio 2023			Fecha de propuesta:	24 de febrero de 2023					
Nombre de unidad de aprendizaje:	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA									
Clave de la unidad de aprendizaje:	07A5024			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:							
Horas establecidas en el programa de estudios:	Mixta		Presencial (%):			En plataforma (%):				
	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"> Proporcionar al alumno conocimientos básicos, habilidades y procedimientos metodológicos necesarios para la correcta utilización de los Sistemas de Información Geográficos, en la solución de problemas Hidráulicos y Medio Ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> Saber cómo organizar y realizar el tratamiento de datos georreferenciados procedentes de campo y experimentos, u otras fuentes. 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 Información Geográficos, para la resolución de problemas prácticos Hidráulicos y Medio Ambientales en las localidades 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 y gestión de recursos hidráulicos en las localidades México, a través del uso de Sistemas de Información Geográfica, hidráulica 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 hídricos continentales Aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos portuarios y costeros 	<ul style="list-style-type: none"> A la población que gestiona los recursos y obras hidráulicas mediante los sistemas de información geográfica en los estados, municipios y localidades de la república mexicana

Estrategia de asociación:

En la solución a los problemas de gestión de los recursos y obras, a través Sistemas de Gestión y Administración del Agua, implementados mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica, hidroinformática y lenguajes de programación.



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

<p>I. Fundamentos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Que es un SIG2. Fundamentos cartográficos y geodésicos3. Escalas4. Generalización de cartografía <p>II. Datos</p> <ol style="list-style-type: none">1. Modelos para la información geográfica2. Fuentes de datos espaciales3. Formatos de los archivos4. Calidad de los datos espaciales5. Bases de datos6. Metadatos <p>III. Análisis</p> <ol style="list-style-type: none">1. Conceptos básicos para el análisis espacial2. Consultas y operaciones con bases de datos3. Estadísticas espaciales4. Algebra de mapas5. Creación de capas ráster



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

6. Geomorfometría y análisis del terreno 7. Procesado de imágenes 8. Creación de capas vectoriales 9. Operaciones geométricas con datos vectoriales IV. Tecnología 1. Aplicaciones SIG 2. Herramientas de escritorio 3. Servidores remotos y clientes (WEB Mapping) 4. SIG móvil V. Visualización 1. Conceptos básicos de visualización y representación 2. El mapa y la comunicación cartográfica 3. El SIG como herramienta de visualización
--

V. Secuencia programática

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

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

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

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

VI. Habilitadores tecnológicos

Disposiciones		Especificaciones / descripción de efectos
	Conectividad	
	Habilidades digitales	



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	Interoperabilidad	
	Datos abiertos	
	<i>Big Data</i>	
	<i>Machine Learning</i>	
	Simulación	
	Realidad aumentada	
	Otro...	

VII. Referencias

Conferencias magistrales

1.
2.
3.

Notas complementarias

Documentales / electrónicas

4. Sistemas de Información Geográfica, Víctor Olaya, 2020
5. Sistemas de Información Geográfica: Teoría y Práctica, Emilio Ortega Pérez, Belén Martín Ramos, et al, Dextra Editorial S. L., España, 2018
6. Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática Antoni Pérez Navarro (coordinador), Editorial UOC, España, 2016
7. Sistemas de Información Geográfica, José Miguel Santos Preciado, Universidad Nacional de Educación a Distancia, España, 2004
8. Manual de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía digital, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Naciones Unidas, USA, 2000
9. Introduction to Geospatial Technologies 5e, Bradley A. Shellito, macmillan learning, USA, 2020
10. Computing in Geographic Information Systems, Narayan Panigrahi, CRC Press, USA, 2014
11. The Design and Implementation of Geographic Information Systems, John E. Harmon & Steven J. Anderson, John Wiley & Sons, Inc, USA, 2003
12. QGIS Map Design 2e, Anita Graser & Gretchen N. Peterson, Locate Press LLC, USA, 2020
13. Introduction to Geographic Information Systems 9e, Kang-Tsung Chang, Mc Graw Hill Education, USA, 2018



Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

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	
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 _____

VERIFICACIÓN PARA SU PUESTA EN OPERACIÓN

REVISIÓN TÉCNICO-PEDAGÓGICA PARA LA MODALIDAD



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

<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>
---	--