



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

INSTRUCTIVO para el correcto llenado del formato SIP-30

- El formato SIP-30 es un formato digital el cual puede ser completado con un procesador de texto y guardarse como archivo PDF para su envío.
- Adicionalmente será necesario anexar la solicitud firmada por el director de la Unidad Académica respectiva y el acuerdo de Colegio donde se avaló su registro; tenga listos los archivos al momento de ingresar su solicitud en el formulario en línea.
- El enlace de atención única para esta y otras gestiones es: <https://forms.office.com/r/c8DLS6V8v1> (copie y pegue en un navegador web si el enlace no funciona)
- Tome en cuenta los criterios establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado ([REP 2017](#)) para el llenado de este formato, a continuación se presentan algunas definiciones útiles:
 - *Número de semanas por semestre del programa*: Es el número de semanas lectivas efectivas al semestre, indicadas en el acuerdo de creación del programa académico o en alguna actualización posterior del programa. En caso de haber tenido una actualización en este sentido, la misma deberá haber sido presentada y avalada en reunión del Colegio de Profesores de la Unidad Académica, además de haber sido aprobada por la SIP. El rango de semanas lectivas al semestre es mínimo 15 y máximo 18.
 - *Tipo de horas*: Las unidades de aprendizaje, en cuanto a las horas asignadas, están clasificadas como: Teóricas, Prácticas y Teórico-prácticas. Estas denominaciones son excluyentes, es decir, las unidades de aprendizaje solo pueden ser de un solo tipo, no pueden tener horas combinadas.
 - *Número de horas – semana*: Es el número de horas asignadas para ser impartida la Unidad de Aprendizaje a la semana.
 - *Total de horas al semestre*: Es el número de horas totales a impartir de la Unidad de Aprendizaje al semestre. Se calcula multiplicando Número de semanas por número de horas-semana.
 - *Créditos* (Reglamento de Estudios de Posgrado 2017): FÓRMULA DE CÁLCULO: $16 \text{ hrs.} = 1 \text{ crédito (horas totales / 16)}$, no deben asignarse fracciones, los créditos deben redondearse a número entero.
- Para el registro de unidades de aprendizaje de modalidad no escolarizada o mixta incluya adicionalmente los campos marcados con el color azul
- En todos los campos existen comentarios en forma de globo que sirven de ayuda para el requisitado correspondiente, en caso de duda solicite apoyo del asesor didáctico de la UTEyCV de su Unidad Académica.





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

I.- Datos de identificación de la unidad de aprendizaje

Unidad académica:	CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO									
Programa académico:	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ESTUDIOS AMBIENTALES Y DE LA SUSTENTABILIDAD									
	Doctorado				•		Orientación profesional			
X	Maestría				X		Orientado a la investigación			
	Especialidad						Con la industria			
							Especialidad médica			
Nombre de unidad de aprendizaje:	Sesión de colegio donde se propuso:						Fecha de propuesta:		2 05 2022	
	Sistemas Hidrológicos y sociedad									
Tipo de unidad de aprendizaje:	Clave de la unidad de aprendizaje:			22B8182			Créditos:		4	
	Semanas del semestre			16			Horas a la semana:		4	
	Horas totales:			64					REP 2017	
Área del conocimiento:	Obligatoria:		Optativa:		x		Observaciones: Las actividades practica no requieren de infraestructura de laboratorio.			
	Semestre:									
	Teórica (%):			Práctica (%)			Teórico-prácticas (%):			
							X			
	Ingeniería y Ciencias Fisicomatemáticas		Ciencias Sociales y Administrativas		Ciencias Medico Biológicas		Interdisciplinario		X	
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):						



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CIE M A D
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN



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"> • Dominará el conocimiento del ciclo hidrológico, las transformaciones derivadas de acciones antropogénicas, la complejidad de la dinámica ambiental en cada uno de los ecosistemas terrestres y marinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno podrá diseñar y participar en proyectos interdisciplinarios que aporten soluciones a la problemática del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analítico, colaborativo, participativo, responsable

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

<ul style="list-style-type: none"> • En el primer nivel describe la naturaleza y dinámica de los ambientes acuáticos continentales y oceánicos • Se experimenta el ámbito geológico que envuelve a los sistemas acuáticos • A lo largo del curso se llega a una transformación de la visión de los sistemas acuáticos y la problemática que enfrentan por la actuación de la sociedad. • Los conocimientos adquiridos permitirán al alumno participar de la toma de decisiones partiendo de un mayor conocimiento de la dinámica hidrológica de los sistemas acuáticos (continentales y marino), de las características fisicoquímicas del agua, los procesos de deterioro y las implicaciones sociales.
--

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Biología • Limnología • Matemáticas • Oceanografía • Geografía • Economía • Geología • Sociología • Políticas públicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Biociencias e Ingeniería Hidrología • Ecología de los sistemas acuáticos (continentales y marino) • Fisicoquímica acuática • Contaminación del agua, impacto y deterioro ambiental • Implicaciones sociales y políticas públicas • Biociencias e ingeniería • Sociedad, Territorio y Medio Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • El ejercicio formativo que se está planificando incide en la gestión del agua, planes de conservación y manejo de los sistemas acuáticos (humedales, manglares y oceánicos), protección de especies en peligro o amenazadas

Estrategia de asociación:





Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Los alumnos realizarán una colecta de materiales pétreos en la zona en la que habitan, estudian o visitan para que los identifiquen apoyados en elementos como la textura, origen, color, así como en guías de campo.
Pondrán en práctica sus conocimientos matemáticos al realizar una práctica para análisis hidrográfico propio del estudio de caso seleccionado
Los alumnos deberán diseñar un periódico científico que aborde la problemática actual que enfrentan las especies marinas, ambientes oceánicos (arrecifes, pastos marinos, bosques de sargazo etc.) como parte del trabajo en red

III Metodología de enseñanza – aprendizaje

Descripción

Aprendizaje significativo (participación y responsabilidad) basado en técnicas de experimentación y la investigación para la resolución de problemas y toma de decisiones apoyándose en el entorno social y cultural trabajando en grupo siempre de forma cooperativa y colaborativa
Prospección y reconocimiento de materiales
Seminarios temáticos
Estudio de caso

Evidencias como proceso de aprendizaje

Entrega por escrito de las prácticas
Entrega por escrito del periódico o noticiero
Entrega por escrito del caso de estudio
Lista de cotejo

Evidencias integradoras (resultados que contribuyen al curriculum)

Examen de conocimiento por unidad del temario (3 Exámenes uno por unidad)
Trabajo escrito del estudio de caso
Prácticas temáticas

Ponderación

60%

20%

20%

IV. Descripción de la participación esperada en el estudiante

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



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CITE MAO
SUBDIRECCIÓN
DIRECCIÓN DE POSGRADO



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"> • Dominará el conocimiento del ciclo hidrológico, las transformaciones derivadas de acciones antropogénicas, la complejidad de la dinámica ambiental en cada uno de los ecosistemas terrestres y marinos. 	<ul style="list-style-type: none"> • El alumno podrá diseñar y participar en proyectos interdisciplinarios que aporten soluciones a la problemática del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analítico, colaborativo, participativo, responsable

Resolución que aborda la propuesta con su enfoque disciplinar

<ul style="list-style-type: none"> • En el primer nivel describe la naturaleza y dinámica de los ambientes acuáticos continentales y oceánicos • Se experimenta el ámbito geológico que envuelve a los sistemas acuáticos • A lo largo del curso se llega a una transformación de la visión de los sistemas acuáticos y la problemática que enfrentan por la actuación de la sociedad. • Los conocimientos adquiridos permitirán al alumno participar de la toma de decisiones partiendo de un mayor conocimiento de la dinámica hidrológica de los sistemas acuáticos (continentales y marino), de las características fisicoquímicas del agua, los procesos de deterioro y las implicaciones sociales.
--

II. Proximidad formativa

Áreas multi, inter y transdisciplinarias	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento	Sectores sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Biología • Limnología • Matemáticas • Oceanografía • Geografía • Economía • Geología • Sociología • Políticas públicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Biociencias e Ingeniería Hidrología • Ecología de los sistemas acuáticos (continentales y marino) • Fisicoquímica acuática • Contaminación del agua, impacto y deterioro ambiental • Implicaciones sociales y políticas públicas • Biociencias e ingeniería • Sociedad, Territorio y Medio Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • El ejercicio formativo que se está planificando incide en la gestión del agua, planes de conservación y manejo de los sistemas acuáticos (humedales, manglares y oceánicos), protección de especies en peligro o amenazadas

Estrategia de asociación:





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>3.- Ecosistemas Acuáticos</p> <p>3.1 Características ambientales de los ríos</p> <p>3.3 Características ambientales de los sistemas lacustres</p> <p>3.4 Características ambientales de las aguas subterráneas</p> <p>3.5 Características ambientales de los estuarios y lagunas costeras</p> <p>-Zona litoral</p> <p>-Manglares</p> <p>3.6 Características ambientales de las aguas oceanográficas</p> <p>-Dinámica y ecosistemas</p> <p>-Movimientos del agua</p> <p>-Deterioro los sistemas oceánicos</p> <p>4 La gobernanza y gestión del agua</p> <p>4.1 Esquema socio cultural del agua</p> <p>-Sector Industrial</p> <p>-Uso y consumo</p> <p>4.2 Normatividad del agua</p> <p>4.3 Marco regulatorio</p> <p>4.4 Gestión del agua</p> <p>4.5 Estudios de Caso</p> <p>4.6 Problemática</p>
--

V. Secuencia programática

No.	Tema	Objetivo de aprendizaje / competencia específica	Tiempo/Horas/Semanas
1.- 2.- 3.- 4.-	Planeta Tierra Introducción a la Hidrología Ecosistemas Acuáticos La gobernanza y gestión del agua	Que el alumno reconozca el planeta tierra como un sistema íntegro y dinámico Que el alumno calcule los parámetros que definen la dinámica de una cuenca, y analice la calidad físico-química del agua.	16 H por unidad total 64 semestre





Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	<p>Se considera a lo largo del curso una participación resolutive dado que una parte del programa la cubrirá el docente y la otra esta diseñada para que el alumno a través de las los ejercicios prácticos y el estudio de caso aplique los conocimientos y realice propuestas resolutive a la problemática actual que enfrentan los sistemas acuáticos a nivel nacional y mundial.</p>		
--	--	--	--

Contenido temático

<p>1.- Planeta Tierra (objetivo-tiempo-horas)</p> <ul style="list-style-type: none">1.1.- Conceptos básicos1.2.- Definiciones1.3.- Litosfera estructura y composición1.4.- Estructura de los continentes y del fondo oceánico1.5.- Minerales y Rocas1.6.- Ciclos naturales <p>2.- Introducción a la Hidrología</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Química del Agua2.2 Parámetros de calidad2.3 Las NOM's2.4 Valoración del ICA





Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

	<p>Que el alumno compare las diferencias existentes entre los ecosistemas acuáticos desde las aguas continentales a los océanos</p> <p>Conceptualice los procesos de deterioro de las aguas oceánicas y las implicaciones sociales que esto representa.</p>	
Actividad(es):	<p>No. 1 Nombre de la actividad: Planeta Tierra Descripción de la actividad: Elaborar un glosario de términos y realizará una colecta de materiales pétreos para su clasificación e identificación.</p> <p>No. 2 Nombre de la actividad: Introducción a la Hidrología Descripción de la actividad: Realizará una práctica con Cálculos matemáticos que definen el estudio de una cuenca</p> <p>No.3 Nombre de la actividad: Ecosistemas acuáticos Descripción de la actividad: Realizaran un seminario en el que exponga cada alumno, las características ambientales (bióticas y abióticas) que definen los ecosistemas acuáticos marcados en la unidad 3 y para los océanos deberán realizar en equipo un periódico o noticiero basado en eventos de contaminación o deterioro que se hayan presentado en los últimos 5 años en los océanos del mundo.</p> <p>No. 4 Nombre de la actividad: La gobernanza y gestión del agua Descripción de la actividad: Presentaran el estudio de caso</p>	<p>Tipo de interacción(es): TC y PE</p> <p>Referencias (s): No. actividad-1 La naturaleza de nuestro planeta Tierra: Aire https://www.youtube.com/watch?v=sLzjocT5xDM</p> <p>No. actividad 2 Tarbuck, E. J.; Lutgens, F. K., y Tasa, D. Ciencias de la Tierra (2016) Pearson Educación S. A., Madrid.</p> <p>No. actividad 3 Margalef, Ramón (1983) Limnología. Ediciones Omega</p> <p>No. actividad 4 Ley de Aguas Nacionales (2020) https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lan.htm</p>





Formato para registro de Unidades de aprendizaje 2021

Documentales / electrónicas

1. La naturaleza de nuestro planeta Tierra: Aire https://www.youtube.com/watch?v=sLzjocT5xDM
2. OECD (2015d), Water and Cities: Ensuring Sustainable Futures, OECD Studies on Water, OECD Publishing; http://dx.doi.org/10.1787/9789264230149-en .
3. Margalef, Ramón (1983) Limnología. Ediciones Omega
4. Tarbuck, E. J.; Lutgens, F. K., y Taşa, D. Ciencias de la Tierra (2016) Pearson Educación S. A., Madrid.
5. Norma ISO 14001, Sistemas de gestión ambiental —Requisitos con orientación para su uso

VIII. Créditos y responsabilas

Responsabilidad	Nombre completo	Clave de nombramiento /No. de empleado
Coordinador (Autor)	M en C Lorena Elizabeth Campos Villegas	11840-EC-16
Participante (Coautor)	Dra. María Concepción Martínez Rodríguez	15440-EF-22
Participante (Coautor)	Dr. Jonathan Muthuswamy Ponniah	14106-ED-19
Asesor didáctico / Diseñador Instruccional		
Tecnólogo educativo / Comunicólogo		
Corrector de estilo		
Programador multimedia / Diseñador gráfico		
Otro...		





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

Por la División de Operación y Promoción al Posgrado de la SIP	Por la Subdirección de Diseño y Desarrollo de la DEV
Nombre _____	Nombre _____
FIRMA _____	FIRMA _____

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



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL
CITE M A D
SUBDIRECCIÓN
ACADÉMICA Y DE
INVESTIGACIÓN