



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

SIP-30

DIRECCIÓN DE POSGRADO

FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE UNIDADES DE APRENDIZAJE (UAP)
- NUEVAS O ACTUALIZACIÓN -

Tipo de solicitud

Nueva UAP

Actualización

UNIDAD ACADÉMICA

Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo

I. DATOS DEL PROGRAMA Y DE LA UAP

1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA:

Maestría en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad

1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA:

Dra María Eugenia Gutiérrez Castillo

1.3 NOMBRE DE LA UAP:

Métodos Geoambientales

1.4 CLAVE:

13A6654

(Para ser llenado por la SIP)

1.5 NÚMERO DE SEMANAS POR SEMESTRE DEL PROGRAMA:

16

1.6 TIPO DE UAP:

OBLIGATORIA

OPTATIVA

1.7 TIPO DE HORAS:

TEORÍA

PRÁCTICA

TEORICO - PRÁCTICA

SEMINARIO

ESTANCIA ESPECIAL DE APRENDIZAJE

1.8 NÚMERO DE HORAS - SEMANA:

4.0

TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE:

64.0

1.9 CRÉDITOS (Reglamento de Estudios de Posgrado 2017):

4

1.10 FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA UAP:

21 5 2019
DD MM AAAA

1.11 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

Ordinaria II-13

FECHA:

13 2 2013
DD MM AAAA





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

SIP-30

II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO A CARGO DEL DISEÑO O ACTUALIZACIÓN DE LA UAP

2.1 COORD. DEL DISEÑO O ACTUALIZACIÓN DE LA UAP:

Dr. Pedro Francisco Rodríguez Espinosa

CLAVE: 12556-EE-17

2.2 PROFESORES PARTICIPANTES EN EL DISEÑO O ACTUALIZACIÓN DE LA UAP: (MÁXIMO 4)

CLAVE:

CLAVE:

CLAVE:

CLAVE:

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA UAP

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Introducción a los métodos y técnicas de ciencias de la tierra aplicados a estudios ambientales, relacionado con la contaminación.

Objetivos particulares:
Denotar el papel de las ciencias de la tierra en los estudios ambientales
Revisar los métodos y técnicas de las ciencias de la tierra que tiene aplicación en estudios ambientales y de la contaminación.
Teoría y Práctica de tratamientos estadísticos aplicados a datos geoambientales, incluyendo cálculo de índices geoambientales y de la contaminación.

3.2 COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LAS QUE CONTRIBUYE:





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

SIP-30

3.3 TEMARIO:

TEMAS Y SUBTEMAS	HORAS
Introducción a los métodos y técnicas de ciencias de la tierra y su aplicación a estudios geoambientales y de la contaminación.	4
Métodos Geofísicos aplicados a estudios geoambientales y de la contaminación	8
Técnicas para la determinación de contaminantes en sedimentos y suelos (teoría, práctica y laboratorio)	20 (T-06, P-06 y L-08)
Estudios geohidrológicos, mecánica de suelos y su aplicación geoambiental y de la contaminación	4
Técnicas espectrométricas (Difracción de Rayos X) y microscopio electrónico de barrido (MEB) aplicados a estudios geoambientales y de la contaminación.	8
Tratamientos estadísticos y geoestadísticos a datos geoambientales y de la contaminación (teoría, práctica y salida de campo).	20 (T-06, P-06 y SC-08)
Calculo de Índices geoambientales (teoría y práctica).	8 (T-04 y P-04)
	72 horas

PODER EJECUTIVO FEDERAL
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CIEMAD
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
MEXICO, D.F.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

SIP-30

3.4 REFERENCIAS DOCUMENTALES:

H.D. Sharma, K.R. Reddy (2004) *Geoenvironmental Engineering: Site Remediation, Waste Containment, and Emerging Waste Management Technologies*. John Wiley & Sons, INC. NY 968 p

R. N. Yong, C. N. Muligan and M. Fukue (2006) *Geoenvironmental Sustainability*, Ed CRC Press, Taylor & Francis Group, 387 P.

Rowe, R. Kerry (Ed) 2001 *Geotechnical and Geoenvironmental Engineering Handbook*, Springer NY.

A.M.O. Mohamed and H.E. Antia (1998) *Geoenvironmental Engineering*, Elsevier N.Y.

P.F. Rodríguez-Espinosa, S.S. Morales-García, Jonathan M.P. and N.P. Muñoz-Sevilla (Enviado para publicación 2011) Metodología para el Estudio de los Metales como Trazadores de Rutas de Contaminación en Partículas PM10. en: M. del Roble Pensado L. (Ed) "Territorio y ambiente: aproximaciones metodológicas", Editorial Siglo XXI.

Shruti Venkata Chari, M.P. Jonathan, P.F. Rodríguez-Espinosa, F. Rodríguez-González (2019) Microplastics in freshwater sediments of Atoyac River basin, Puebla City, Mexico. *Science of the Total Environment*, vol. 645 pp 154-163.

P.F. Rodríguez-Espinosa, V.C. Shruti, M.P. Jonathan, E. Martínez-Tavera (2018) Metal concentrations and their potential ecological risks in fluvial sediments of Atoyac River basin, Central Mexico: Volcanic and anthropogenic influences. *Ecotoxicology and Environmental Safety* vol. 148 pp 1020-1033.

P.F. Rodríguez-Espinosa, J.A. Mendoza-Perez, J. Tabla-Hernandez, E. Martínez-Tavera, and M.M. Monroy-Mendieta (2018) Biodegradation and kinetics of organic compounds and heavy metals in an artificial wetland system (AWS) by using water hyacinths as a biological filter. *International Journal of Phytoremediation* Vol. 20, No 1, pp 35-43.

V.C. Shruti, P.F. Rodríguez-Espinosa, E. Martínez-Tavera and D. Hernandez-Gonzalez (2018) Metal concentrations in recent ash fall of Popocatepetl volcano 2016, Central Mexico: Is human health at risk?. *Ecotoxicology and Environmental Safety* vol. 162 pp 324-333.

P. F. Rodríguez-Espinosa, R. M. Flores Rangel, V. Mugica-Alvarez, S. S. Morales-García (2017) Sources of trace metals in PM10 from a petrochemical industrial complex in Northern México, *Air Qual Atmos Health*, Vol.10, Pag. 69-84.

Martinez-Tavera E., P.F. Rodríguez-Espinosa, V.C. Shruti, S.B. Shujitha, S.S. Morales-Garcia and N.P. Muñoz-Sevilla (2017) Monitoring the seasonal dynamics of physicochemical parameters from Atoyac River basin (Puebla), Central Mexico: multivariate approach, *Environmental Earth Sciences* (76):95:1-15.

S.S. Morales-Garcia, P.F. Rodríguez-Espinosa, V.C. Shruti M.P. Jonathan, M. & E. Martínez-Tavera (2017) Metal Concentration in aquatic environments of Puebla River basin, Mexico: natural and industrial influences. *Environmental Sciences Pollution Research* (24): 2589-2604.

3.5 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR:

1. Examen global – 40%
2. Presentación de trabajo como ejemplo (en cada tema) – 30%
3. Trabajos de campo y laboratorio 30%

