



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

*FORMATO GUÍA PARA REGISTRO DE ASIGNATURAS*

**I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA**

- 1.1 NOMBRE DEL PROGRAMA: Maestría en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad
- 1.2 COORDINADOR DEL PROGRAMA: Dra. María de la Luz Valderrábano Almegua
- 1.3 NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Métodos Geoambientales
- 1.4 CLAVE: **13A6654** (Para ser llenado por la SIP)
- 1.5 TIPO DE ASIGNATURA:
- |             |                          |          |                                     |
|-------------|--------------------------|----------|-------------------------------------|
| OBLIGATORIA | <input type="checkbox"/> | OPTATIVA | <input checked="" type="checkbox"/> |
| SEMINARIO   | <input type="checkbox"/> | ESTANCIA | <input type="checkbox"/>            |
- 1.6 NÚMERO DE HORAS:
- |        |                                 |          |                                 |     |                                 |
|--------|---------------------------------|----------|---------------------------------|-----|---------------------------------|
| TEORÍA | <input type="text" value="36"/> | PRACTICA | <input type="text" value="28"/> | T-P | <input type="text" value="64"/> |
|--------|---------------------------------|----------|---------------------------------|-----|---------------------------------|
- 1.7 UNIDADES DE CRÉDITO:
- 1.8 FECHA DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
- |                                 |                                 |                                   |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="text" value="21"/> | <input type="text" value="05"/> | <input type="text" value="2012"/> |
| d                               | m                               | A                                 |
- 1.9 SESIÓN DEL COLEGIO DE PROFESORES EN QUE SE ACORDÓ LA IMPLANTACIÓN DE LA ASIGNATURA:
- |            |                                 |        |                                 |                                 |                                   |
|------------|---------------------------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| SESIÓN No. | <input type="text" value="II"/> | FECHA: | <input type="text" value="13"/> | <input type="text" value="02"/> | <input type="text" value="2013"/> |
|            |                                 |        | d                               | m                               | a                                 |
- 1.10 FECHA DE REGISTRO EN SIP:    (Para ser llenado por la SIP)
- d                      M                      a

**II. DATOS DEL PERSONAL ACADÉMICO**

- 2.1 COORD. ASIGNATURA: Dr. Pedro Francisco Rodríguez Espinosa CLAVE: 6374-EC-09
- 2.2 PROFR. PARTICIPANTE: Dr. Jonathan Muthuswamy Ponniah CLAVE: 9101-EB-13
- CLAVE: \_\_\_\_\_

### III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### III.1 OBJETIVO GENERAL:

Introducción a los métodos y técnicas de ciencias de la tierra aplicados a estudios ambientales y 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.

#### III.2 DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO
1. Introducción a los métodos y técnicas de ciencias de la tierra y su aplicación a estudios geoambientales y de la contaminación.	4
2. Métodos Geofísicos aplicados a estudios geomabientales y de la contaminación	8
3. Técnicas para la determinación de contaminantes en sedimentos y suelos (teoría, práctica y laboratorio)	16 (T-04, P-04 y L-08)
4. Estudios geohidrológicos y mecánica de suelos y su aplicación geoambiental y de la contaminación	8
5. Técnicas espectrometrías (Difracción de Rayos X) y microscopio electrónico de barrido (MEB) aplicados a estudios geoambientales y de la contaminación.	4
6. Tratamientos estadísticos y geoestadísticos a datos geoambientales y de la contaminación (teoría, práctica y salida de campo).	16 (T-04, P-04 y SC-08)
7. Calculo de Índices geambientales (teoría y práctica).	8 (T-04 y P-04)

#### III.3 BIBLIOGRAFIA UTILIZADA EN LA ASIGNATURA

1. H.D. Sharma, K.R. Reddy (2004) *Geoenvironmental Engineering: Site Remediation, Waste Containment, and Emerging Easte Management Technologies*. John Wiley & Sons, INC. NY 968 p
2. R. N. Yong, C. N. Muligan and M. Fukue (2006) *Geoenvironmental Sustainability*, Ed CRC Press, Taylor & Francis Group, 387 P.
3. Rowe, R. Kerry (Ed) 2001 *Geotechnical and Geoenvironmental Engineering Handbook*, Springer NY.
4. A.M.O. Mohamed and H.E. Antia (1998) *Geoenvironmental Engineering*, Elsevier N.Y.
5. 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 PM<sub>10</sub>*. en: M. del Roble Pensado L. (Ed) *"Territorio y ambiente: aproximaciones metodológicas"*, Editorial Siglo XXI.
6. Chen, Yunmin; Tang, Xiaowu; Zhan, Liangtong (Eds) 2010 *Advances in Environmental Geotechnics* Springer NY.

- 
7. M.P. Jonathan, P.F. Rodríguez-Espinosa, P.D. Roy, S.K. Sarkar, N.P. Muñoz-Sevilla, M. Navarrete-López S. Srinivasalu and N. Thangadurai (submitted, 2011) Evaluation of metal concentration (acid leachable) in sediments from River Pánuco and its adjacent lagoon areas, NE México. Manuscript submitted to *Environmental Earth Sciences Journal* (March, 2011).

---

  8. J. San Roman, N.P. Muñoz, P.J. Gutierrez-Yurrita, P.F. Rodríguez-Espinosa and M.A. Lopez Flores (Acceptance 2011) Survey of Pollution Sources into the Lake Texcoco Ecological Park, Central México. Proceedings of 2011 2nd International Conference on Chemical Engineering and Applications CCEA 2011 November 25 – 27, 2011, Maldives (ISI Thomson Proceeding).
  9. M.P. Jonathan, P.D. Roy, N. Thangadurai S. Srinivasalu, P.F. Rodríguez-Espinosa, S.K. Sarkar C. Lakshumanan, M. Navarrete-López and N.P. Muñoz-Sevilla (2011) Levels of metal concentrations in water and sediments from tourist beaches of Acapulco, Mexico. Manuscript submitted to Baseline Section, *Marine Pollution Bulletin* 62 (2011) 845-850.
- 

### **III.4 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%