



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:

FUNDAMENTOS DE LAS CIENCIAS AMBIENTALES

1.4 CLAVE:

09B5772

(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:

5.0

TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE:

80.0

1.9 CRÉDITOS (Reglamento de Estudios de Posgrado 2017):

5

1.10 FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE LA UAP:

28

10

2014

DD MM AAAA

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

Extraordinaria XXII-14

FECHA:

13

11

2014

DD MM AAAA



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CIE MAD
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN



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:

DRA. BLANCA ESTELA GUTIERREZ BARBA

CLAVE: 14105-ED-19

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

DRA. MARÍA EUGENIA GUTIÉRREZ CASTILLO

CLAVE: 13877-EH-18

M. EN C. GERMÁN RAÚL VERA ALEJANDRE

CLAVE: 14540-EI-19

DRA. LUZ ARCELIA GARCÍA SERRANO

CLAVE: 13549-EC-18/3

DR. PEDRO JOAQUÍN GUTIÉRREZ YURRITA

CLAVE: 12384-EC-17

III. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LA UAP

3.1 OBJETIVO GENERAL:

El alumno aplicará los conceptos, principios y metodologías manejados por ciencias de la tierra, físicas, químicas y biológicas que posibilitan la identificación, análisis y comprensión de problemas ambientales complejos abordados por las ciencias ambientales y que interrelacionan factores de carácter antropogénico y natural.

3.2 COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO A LAS QUE CONTRIBUYE:

[Empty box for listing competencies]





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

SIP-30

3.3 TEMARIO:

TEMAS Y SUBTEMAS	HORAS
0. Encuadre, Evaluación diagnóstica	2.5
1. Introducción. La dinámica y complejidad del sistema global ambiente-sociedad y su importancia en la vida del planeta	5
2. Principios de materia energía y vida. Procesos físicos, químicos y biológicos del ambiente	35
2.1. Origen y estructura del planeta tierra Estructura de la Tierra: litosfera, hidrósfera y atmósfera	
2.2. Ciclado y flujo biótico y abiótico de nutrientes, moléculas y energía sobre el intervalo de escalas temporales y espaciales que tienen lugar en el sistema tierra.	
2.3. Fuentes, transformación y transferencia de energía en el sistema sol-tierra y entre diversos componentes de la tierra (ej. océano –atmósfera) y balance global de energía.	
2.4. Ciclos biogeoquímicos	
2.4.1 Carbón,	
2.4.2 Oxígeno,	
2.4.3 Ciclo del Nitrógeno	
2.4.4 Ciclo del Fósforo	
2.4.5 Azufre	
2.4.6 Ciclo hidrológico	
2.5. Ecosistemas: estructura, dinámica, flujo de energía (fotosíntesis y respiración celular, cadena alimenticia, niveles tróficos y pirámide ecológica)	
2.6 Biodiversidad, selección natural, evolución	
2.7 Servicios ambientales (tipos, métodos de valoración, huella ecológica)	
2.8 Variabilidad de la distribución de las especies en diferentes hábitats, requerimientos de crecimiento.	
2.9 Primera evaluación y retroalimentación	
3. Contaminación y degradación ambiental	37.5
3.1. Principios de contaminación: Categorías, características, transporte y comportamiento de contaminantes en el ambiente. métodos y herramientas de explotación integral	
3.2. Impacto de la contaminación en el ambiente: en los ecosistemas y el ser humano. Evolución histórica y condiciones actuales estado de funcionamiento de los subsistemas ambientales bajo estrés natural y antropogénico	
3.3. Problemas prioritarios de contaminación y directrices futuras. Influencia y alteración de la contaminación de ciclos ambientales	
3.4. Degradación de ecosistemas y de los servicios que proporcionan y soportan las necesidades humanas: impacto en salud humana,	
3.5 Pérdida de biodiversidad (genética, específica, de hábitat, ecosistémica) por sobreuso, introducción, daño	
3.6 Genética de poblaciones y transgénicos	
3.7 Agotamiento de la capa de ozono, gases de efecto invernadero y cambios globales en la atmósfera	
3.8 Segunda evaluación y retroalimentación	
4. Estudio de casos y temas emergentes	
4.1 Temas de actualidad, casos de desastre, de éxito, intereses de los estudiantes, participación de expertos académicos y no académicos y retroalimentación	
4.2 Tercera evaluación y retroalimentación	
5. Evaluación del curso	



 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
 C/HEMAD
 SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO

SIP-30

3.4 REFERENCIAS DOCUMENTALES:

1. Allen, JL. 2007. Environment. 25th ed. Me Graw Hill, Contemporary Learning Series. 207 pp.
2. Canadell, JG, DE Pataki & LF Pitelka (eds.). 2007. Terrestrial Ecosystems in a Changing World. Springer, Global Change IGBP Series.
3. Cornell, S., C. Prentice, J. House & C. Downy. 2012. Understanding the Earth System. Global Change Science for Application. Cambridge University Press. 267 pp. ISBN 978-1-107-00936-3
4. Enger, ED & BF Smith. 2008. Environmental Science. 9th ed. Mc Graw Hill, Higher Education. 488pp.
5. Enkerlin, EC, G Cano, RA Garza y E Vogel. 1997. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. International Thomson Editores. 690pp.
6. Farley, J, AS Filho, M Burke & M Farr. 2014 Extending market allocation to ecosystem services: Moral and practical implications on a full and unequal planet. Ecological Economics <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.06.021>
7. Goldemberg J. 2012. Energy What everyone needs to know. Oxford University Press.
8. Goudie, A. 2006. The Human Impact on the Natural Environment. 6th ed. Blackwell Publishing. 357.
9. Hansen J. 2009. Storms of my grandchildren. The truth about the coming climate catastrophe and our last chance to save humanity. Published by Bloomsbury, USA, New York.
10. Jacobson, MC, RJ Charlson, H Rodhe & GH Orians. 2006. Earth System Science. From Biogeochemical Cycles to Global Change. Elsevier Academic Press. 523pp.
11. Klee RJ & TE Graedel. 2004. Elemental Cycles- A Status Report on Human or Natural Dominance. Annu . Rev. Environ. Resour. 2004. 29 :69-107. doi: 10.1146/annurev.energy.29.042203.104034
12. Leemans R (ed.). 2013. Ecological Systems. Springer. 309p. eISBN 978-1-4614-5755-8.
13. Lester RK, DM Hart. 2012. Unlocking energy innovation. How America can build a low-cost, low-carbon energy system. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
14. Niemela, J. 2014. Ecology of urban green spaces: The way forward in answering major research questions. Landscape and Urban Planning, 125: 298-30314. 14
15. SEMARNAT. 2018. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2018. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/index.html>
16. SEMARNAT. 2019. Compendio de Estadísticas Ambientales 2019. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Disponible en: http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/compendio_2019/index_2019.html

3.5 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR:

La calificación final del curso quedará integrada por los siguientes aspectos:

- Exposición y discusión de artículos y reportes científicos (15%)
- Análisis y posibles escenarios de solución de preguntas de estudio, problemas y ejercicios (20%)
- Análisis de casos de estudio (20%)
- Tres exámenes parciales (45%)

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una calificación mínima de 8.0 y un mínimo de 80% de asistencia



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL
CIEEMAD
SUBDIRECCIÓN
ACADÉMICA Y DE
INVESTIGACIÓN