

ECOLOGÍA

DATOS GENERALES

| Tipo de crédito | Tipo de asignatura | Idioma de impartición | Modalidad de impartición |
|--|------------------------|--|--------------------------|
| Obligatorio para Maestría en Ciencias y Doctorado en Ciencias directo Optativo para Doctorado en Ciencias | Curso teórico-práctico | <ul style="list-style-type: none"> • Español • Pero el examen escrito, las tareas, los informes de las salidas a campo y el trabajo semestral se pueden presentar en inglés. | Presencial |

CRÉDITOS 10

| Semestre | Número de semanas | Horas presenciales de teoría por semana | Horas presenciales de práctica por semana | Horas de trabajo autónomo del estudiante por semana | Total de créditos (RGEP) |
|----------|-------------------|---|---|---|--------------------------|
| 1 | 16 | 4 | 2 | 4 | 10 |

OBJETIVO GENERAL DE APRENDIZAJE

Al concluir esta asignatura, el estudiante logrará aportar las bases para la conceptualización ecológica de los ecosistemas, con énfasis en sus componentes bióticos y abióticos, tanto en ambientes naturales, como en hábitats inducidos por los humanos y analizar las interacciones de los humanos con los ecosistemas, su situación actual y tendencias desde el nivel local al nacional y al global.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Esta asignatura contribuye de manera directa al logro de las siguientes competencias profesionales del perfil de egreso del programa:

| Competencia | Descripción de la competencia |
|---|--|
| Competencias profesionales que contribuye a desarrollar la materia | El posgraduado será capaz de realizar el análisis integral de los ecosistemas naturales, los cambios inducidos en ellos por los humanos y su relación con problemas de las ciencias ambientales |
| Competencias profesionales que contribuye a | El posgraduado tendrá la capacidad para entender los elementos esenciales de los ecosistemas naturales y podrá inferir los problemas derivados de sus transformaciones a ambientes humanizados como ciudades, áreas industriales, zonas agrícolas, pecuarias y forestales, espacios de producción de energía y materias primas y, en general, en zonas |

| | |
|---|--|
| desarrollar la materia | donde se producen nuevos ciclos y relaciones de energía y surgen problemas derivados de la intervención de los humanos en los ecosistemas |
| Desempeños de la competencia profesional a los que contribuye la materia | El posgraduado en ciencias ambientales distinguirá lo esencial de lo accesorio o superficial de textos científicos propios de su profesión. Implementará estrategias o procedimientos para llegar a un determinado resultado. Seleccionará la metodología adecuada para la elaboración de proyectos propios de su profesión. Sistematizará los marcos conceptuales y modelos explicativos provenientes del avance científico y tecnológico de su profesión. Discriminará entre los distintos aspectos, componentes, niveles o factores que configuran una determinada realidad |
| Competencias transversales a las que contribuye a desarrollar la materia | El egresado establecerá razonamientos coherentes y sistematizables entre la información derivada de la experiencia, los marcos conceptuales y los modelos explicativos derivados de los campos científicos y tecnológicos propios de la profesión. |

PLANEACIÓN DIDÁCTICA GENERAL

| | Nombre de la Unidad | Resultados de aprendizaje específicos | Metodologías y actividades de enseñanza-aprendizaje |
|---|----------------------------|--|--|
| 1 | Introducción | Conocer el concepto de la ecología; además de su definición, su objeto de estudio, niveles de organización, escalas temporales y espaciales y su conexión con otras disciplinas de las ciencias ambientales Hacer énfasis del papel de la ecología en la crisis ambiental contemporánea | <ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones orales del profesor • Exposiciones orales de alumnos • Realización de ejercicios a manera de tareas • Discusión de lecturas • Salida a campo para recorrer ecosistemas de zonas secas, templadas y tropicales húmedas |
| 2 | La ecología funcional | Analizar las interacciones bióticas que configuran las redes tróficas y sus relaciones con el componente abiótico para conformar los ciclos biogeoquímicos | <ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones orales del profesor • Exposiciones orales de alumnos • Realización de ejercicios a manera de tareas • Discusión de lecturas • Salida a campo para recorrer ecosistemas de zonas secas, templadas y tropicales húmedas |

| | | | |
|---|---|---|--|
| 3 | La ecología estructural | Reconocer los atributos específicos de las poblaciones y las comunidades y algunas técnicas generales para estudiarlas en campo. Analizar el concepto de sucesión ecológica y su utilidad para la restauración ecológica | <ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales del profesor Exposiciones orales de alumnos Realización de ejercicios a manera de tareas Discusión de lecturas Salida a campo para recorrer ecosistemas de zonas secas, templadas y tropicales húmedas |
| 4 | Los ecosistemas y los problemas ambientales del Antropoceno | Recapitular todo lo aprendido en el curso usando el concepto integrador de ecosistema, en el contexto de los problemas ambientales que definen al Antropoceno | <ul style="list-style-type: none"> Exposiciones orales del profesor Exposiciones orales de alumnos Realización de ejercicios a manera de tareas Discusión de lecturas Salida a campo para recorrer ecosistemas de zonas secas, templadas y tropicales húmedas |

Contenido:

| UNIDAD 1 Introducción | | 6 h |
|---|--|-----|
| Tema | Subtemas | |
| 1.1 Presentación | 1.1.1 Introducción al curso 1.1.2 Los renos de la isla de Saint Mathew | |
| 1.2 La ecología a la luz de los problemas ambientales | 1.2.1 El origen de la crisis ambiental 1.2.2 El quehacer de la ecología en las ciencias ambientales 1.2.3 Los niveles de organización de la ecología 1.2.4 Los principios emergentes de la ecología | |
| Lecturas y otros recursos | Klein, D. R. 1987. Vegetation recovery patterns following overgrazing by reindeer on St. Matthew Island. <i>Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives</i> 40(4), 336-338. Odum, E.P.; F.O. Sarmiento. 1998. <i>Ecología: el puente entre ciencia y sociedad</i> . McGraw Hill-Interamericana. México, D.F. 343 p. Tansley, A.G. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms. <i>Ecology</i> 16:284-307. García A., M.C.; G. Pérez V. 2002. Una visión global del deterioro de los recursos bióticos terrestres en México. <i>Revista Geográfica</i> 131:41-77. | |
| Métodos de enseñanza y prácticas | Promover la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales y/o en línea del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobre todo, artículos actuales. | |
| Actividades de aprendizaje | Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. | |

| UNIDAD 2 La ecología funcional | | 18 h |
|---|---|-------------|
| Tema | Subtemas | |
| 2.1 Componente biótico | 2.1.1 Productores 2.1.2 Consumidores 2.1.3 Desintegradores | |
| 2.2 Interacciones bióticas | 2.2.1 Las interacciones bióticas 2.2.2 Las redes tróficas | |
| 2.3 Componente abiótico | 2.3.1 La atmósfera 2.3.2 La hidrósfera 2.3.3 La litósfera | |
| 2.4 Interacciones bióticas-abióticas | 2.4.1 Los ciclos biogeoquímicos 2.4.2 La alteración de la ciclicidad biogeoquímica | |
| Lecturas y otros recursos | Del Val, E. y K. Boege. 2016. Ecología de las interacciones bióticas. Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica: Cd. de México, D.F. Doney, S.C. 2006. La acidificación de los océanos. Investigación y Ciencia 356:50-57. Flores F., J.L. y R. I. Yeaton H. 2000. La importancia de la competencia en la organización de las comunidades vegetales en el altiplano mexicano. Interciencia 25:365-371. | |
| Métodos de enseñanza y prácticas | Promover la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales y/o en línea del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobre todo, artículos actuales. | |
| Actividades de aprendizaje | de Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos. | |

| UNIDAD 3 La estructura de poblaciones y comunidades | | 30 h |
|--|---|-------------|
| Tema | Subtemas | |
| 3.1 Individuos | 3.1.1 Los tipos de individuos 3.1.2 Ecofisiología y ambiente | |
| 3.2 Poblaciones | 3.2.1 El origen de la demografía y la ecología de poblaciones 3.2.2 Los atributos de las poblaciones: densidad, estructura etánea, distribución, natalidad, morbilidad, mortalidad, fecundidad, fertilidad, nicho y hábitat 3.2.3 Las tablas de vida 3.2.4 Las metapoblaciones | |

| | |
|---|---|
| 3.3 Comunidades | <p>3.3.1 El origen de la sinecología</p> <p>3.3.2 Los atributos de las comunidades: riqueza, composición, diversidad, estructura, dominancia, desarrollo sucesorio</p> <p>3.3.3 La biodiversidad, un concepto más allá de las comunidades</p> <p>3.3.4 La estructura cualitativa y cuantitativa de las comunidades</p> <p>3.3.5 La biogeografía de islas</p> |
| 3.4 La sucesión ecológica | <p>3.4.1 Los cambios en los ecosistemas: el disturbio y el perturbio.</p> <p>3.4.2 La diferencia entre zonación y sucesión ecológica</p> <p>3.4.3 El origen del concepto de sucesión ecológica</p> <p>3.4.4 Los modelos de sucesión ecológica: primaria, secundaria, cíclica, alógena</p> <p>3.4.5 La sucesión ecológica como herramienta para la restauración ecológica</p> |
| Lecturas y otros recursos | <p>Boltz, S. y G. Peacock. 2002. Ecological sites: understanding the landscape. <i>Rangelands</i> 25:18-21.</p> <p>Dávila, P., M. del C. Arizmendi, A. Valiente B., J.L. Villaseñor, A. Casas y R. Lira. 2002. Biological diversity in the Tehuacan Valley, México. <i>Biological and Conservation</i> 11:421-442.</p> <p>Milton, S.J. 2003. 'Emerging ecosystems' – a washing-stone for ecologists, economists and sociologists?. <i>South African Journal of Science</i>. 99:404-406.</p> |
| Métodos de enseñanza y prácticas | <p>Promover la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales y/o en línea del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobre todo, artículos actuales. Análisis de lecturas</p> |
| Actividades de aprendizaje | <p>Lecturas complementarias, posteriores a cada tema, para concretar conceptos y reforzar conocimientos</p> |

| | | |
|---|---|-------------|
| UNIDAD 4 Los ecosistemas y los problemas ambientales del Antropoceno | | 10 h |
| Tema | Subtemas | |
| 4.1 El concepto integrador | <p>4.1.1 La idea del concepto ecosistema</p> <p>4.1.2 El objeto de estudio de la ecología: el ecosistema</p> | |
| 4.2 Los ecosistemas y los problemas ambientales actuales | <p>4.2.1 Retomando el capítulo inicial: El origen de la crisis ambiental y su impacto en los ecosistemas</p> <p>4.2.2 El quehacer de la ecología y las ciencias ambientales en el Antropoceno</p> | |
| Lecturas y otros recursos | <p>Vásquez Torre, G. A. M 2001. <i>Ecología y formación ambiental</i>. McGraw Hill. México, DF. 343 p.</p> <p>Ungar, M. 2012. <i>The social ecology of resilience</i>. Springer: New York, Estados Unidos. 463 p.</p> <p>Terradas, J. 2014. <i>Ecología para entender al mundo</i>. Fundación Interuniversitaria Fernando González: Madrid, España.</p> | |

| | |
|---|---|
| Métodos de enseñanza y prácticas | Promover la exposición de conceptos empíricos o investigados como parte de sus tareas, hasta la construcción del concepto formal. Clases presenciales y/o en línea del profesor con apoyo de material visual y/o audiovisual que describa y ejemplifique los conceptos analizados, apoyándose en libros y, sobre todo, artículos actuales. Análisis de lecturas |
|---|---|

EVALUACIÓN

El curso consta de 32 sesiones teóricas de 2 h cada una y 16 sesiones prácticas de 2 h cada una (que se realizan en tres días de trabajo de campo).

| Parcial Núm. | Momento de evaluación | Método de evaluación y valor para la evaluación parcial | Ponderación para evaluación final |
|-------------------|-------------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | En la sesión 10 | • Examen escrito | 23.3 |
| 2 | En la sesión 22 | • Examen escrito | 23.3 |
| 3 | En la sesión 32 | • Examen escrito | 23.4 |
| Tareas | Permanente | • Informes escritos | 10.0 |
| Trabajo semestral | Casi al final del curso | • Escrito siguiendo el modelo de un artículo de ensayo | 20.0 |
| Total | | | 100.0 |

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y DIGITALES

TEXTOS BÁSICOS

- Agrawal, A.A. 2003. Why omnivory?. *Ecology*. 84:2521.
- Berkes, F.; J. Colding y C. Folke. 2003. *Navigating Social-Ecological Systems*. Cambridge University. Cambridge: England.
- Burke, A. 2003. Practical measure in arid lands restoration after mining –a review for the southern Namib. *South African Journal of Science*. 99:413-417.
- Celi, L. 2020. 'Eco-Ego'. An image to represent the (Deep) Ecology. *Ecology* (May 2, 2020).
- Dajoz, R. 2002. *Tratado de ecología*. 2ª Ed. Mundi Prensa: Madrid, España.
- Dregne, H.E. 2002. Land degradation in the drylands. *Arid Land Research and Management*. 16:99-132.
- Herrera, A., M.D. Fernández, E. Rengifo y W. Tezara. 2001. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre la fotosíntesis en especies tropicales. *Interciencia*. 26:469-471.
- Hill, D.; M. Fasham, G. Tucker, M. Shewry y P. Shaw. 2005. *Handbook of biodiversity methods*. Cambridge University Press: Cambridge, Inglaterra.
- Holechek, J. L.; R. A. Cole, J. T. Fisher y R. Valdez. 2003. *Natural resources: ecology, economics, and policy* 2th Ed. Pearson Education: New Jersey, Estados Unidos.
- Lima, M. 2006. Los efectos ecológicos de las fluctuaciones climáticas. *Investigación y Ciencia*. Julio. 46-52.
- Margalef, R. 2005. *Ecología*. Omega. Barcelona, España.

- Martínez, M.L.; R.H. Manson; P. Balvanera; R. Dirzo; J. Soberón; L. García-Barrios; M. Martínez-Ramos; P. Moreno-Casasola; L. Rosenzweig; J. Sarukhán. 2006. The evolution of ecology in Mexico: facing challenges and preparing for the future. *Frontiers in Ecology and the Environment*. 4:259-265.
- McCune, B.; J. B. Grace y D. L. Urban. 2002. *Analysis of ecological communities*. MjM: Glenden Beach, Estados Unidos.
- Mitchell, K. 2001. *Quantitative analysis by the point-centered quarter method*. Department of Mathematics and Computer Colleges, Hobart and William Smith Colleges. Geneva, N.Y. IMP
- Nebel R. B. J. y R. T. Wright. 2002. *Environmental science*. 8th Ed. Prentice Hall: San Francisco, Estados Unidos.
- Odum, E. P. 1992. *Ecología: bases científicas para un nuevo paradigma*. Vedrà: Barcelona, España.
- Rodríguez M., J.; J. M. Blanco, V. Rodríguez M. 2016. *Ecología*. 4ª Ed. Pirámide: Madrid, España.
- Schlesinger, W. H. 1991. *Biogeochemistry. An analysis of global change*. Academic Press, Elsevier: San Diego, Estados Unidos.
- Smith, R.L. y T.M. Smith. 2001. *Ecology & field biology*. Pearsons Addison Wesley: San Francisco, Estados Unidos.
- Smith, R.L. y T.M. Smith. 2014. *Elements of ecology*. 9ª Ed. Addison Wesley. Madrid, España. 664 p.
- Tansley, A.G. 1935. The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*. 16:284-307.
- Tao, F.; M. Yokosawa; Y. Hayashi; E. Lin. 2003. Terrestrial water cycle and the impact of climate change. *Ambio*. 32:295-301.
- Terradas, J. 2001. *Ecología de la vegetación*. Omega: Barcelona, España. 703 p.

RECURSOS DIGITALES

- <http://bibliotecas.uaslp.mx/>
- <http://slpm.uaslp.mx/>
- <http://socbot.mx/nuevositio/>
- <http://web.b.ebscohost.com/creativaplus.uaslp.mx/ehost/command/detail?>
- <http://web.ecologia.unam.mx/>
- <http://www.conabio.gob.mx/>
- <http://www.ecology.com/>
- <http://www.rae.es/>
- <http://www.scme.mx/scme/>
- <http://www.theplantlist.org/>
- <https://bv.uaslp.mx/>
- <https://folk.uio.no/ohammer/past/>
- <https://link.springer.com/creativaplus.uaslp.mx/>
- <https://scholar.google.es/>
- <https://www.biodiversitylibrary.org/>
- <https://www.esa.org/esa/>
- <https://www.gob.mx/inecc>
- <https://www.gob.mx/profepa>
- <https://www.gob.mx/semarnat>
- <https://www.inacol.mx/inacol/index.php/es/>
- <https://www.inegi.org.mx/>
- <https://www.jstor.org/creativaplus.uaslp.mx/>

- <https://www.millenniumassessment.org/en/index.html>
- <https://www.sciencedirect.com>

REQUISITOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

- Ninguno

INTEROPERABILIDAD

- Ninguna

OTRAS FORMAS DE ACREDITACIÓN

- Ninguna

MÁXIMO Y MÍNIMO DE ESTUDIANTES POR GRUPO

- Máximo de estudiantes por grupo para garantizar viabilidad académica, pedagógica y financiera: 25
- Mínimo de estudiantes por grupo para garantizar viabilidad académica, pedagógica y financiera: 2

ELABORADORES Y REVISORES

- **Elaboró:** Juan Antonio Reyes Agüero
- **Revisó:**