

|  |
| --- |
| **NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE.** **ECOLOGÍA Y CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL AVANZADO (ESPECIALIDAD)** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CICLO**  |  | **CLAVE DE LA ASIGNATURA**  |
| **SEGUNDO SEMESTRE** |  |  |

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

El curso abordará los aspectos generales que determinan el clima global así como el clima regional para dar pauta de explicar a qué se debe la variabilidad natural y el cambio climático que caracteriza el Antropoceno. Posteriormente se abordará los diferentes componentes que describen el funcionamiento del sistema terrestre examinando en detalle cada uno de los ciclos biogeoquímicos terrestres siempre enfatizando los aspectos naturales y el impacto de las actividades antropogénicas en los flujos y almacenes de dichos ciclos. Se establecerán y definirán los mecanismos por los cuales la biosfera se liga a los ciclos biogeoquímicos y de qué manera interactúa continuamente con la atmósfera, hidrosfera, pedosfera y geosfera, tanto de manera global así como el papel y la influencia de los individuos, poblaciones, especies, sus interacciones y la biodiversidad como mecanismos reguladores explican el funcionamiento de los ecosistemas de los distintos biomas terrestres, examinándose tanto su variación espacial como temporal. En la parte final del curso, se explorarán las estrategias de manejo adaptativo de los ecosistemas ante la nueva realidad de condiciones de cambio ambiental global, a fin de lograr la protección, conservación y desarrollo sostenible de estos. Con este conocimiento, finalmente se examinarán las nuevas estrategias para entender y estudiar estos fenómenos que ahora resultan mucho más complejos al incluir fenómenos e influencias antropogénicas.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

 **Unidad 1. Clima, variabilidad climática y cambio climático** (8 hrs)

1. Paleoclima y Antropoceno

2. Balance radiativo de la atmósfera, variación geográfica y ciclos anuales

3. Circulación general de la atmósfera

4. Macroclimas, mesoclima, microclima

5. Variabilidad climática

6. Cambio climático

**Unidad 2. Funcionamiento de Planeta Tierra** (12 hrs)

1. Ciclo hidrológico, balance energético

2. Ciclo global de carbono

3. Ciclo global de nitrógeno

4. Ciclo global de fósforo

5. Ecología estequiométrica de los ciclos biogeoquímicos

6. Ciclos biogeoquímicos bajo condiciones de CAG

**Unidad 3. Ecología de ecosistemas terrestres** (14 hrs)

1. Captura de Carbono (a nivel de planta)

2. Uso y balance de Carbono (a nivel de planta)

3. Descomposición

4. Balance de carbono a nivel de ecosistema

5. Adquisición y uso de nutrientes

6. Ciclo terrestre de nutrientes

7. Redes tróficas

**Unidad 4. Papel de la comunidad y biodiversidad sobre el funcionamiento ecosistémico** (8 hrs)

# 1. Efectos individuales de especies

2. Efectos de interacciones entre especies

3. Efectos de la Diversidad funcional y sus cambios

4. El papel regulador de la biodiversidad sobre el funcionamiento de ecosistemas bajo el Cambio Climático

**Unidad 5. Patrones temporales** (6 hrs)

1. Regímenes de perturbación

# 2. Sucesión funcional

# 3. Procesos equilibrio /no equilibrio

# 4. Impactos humanos en la resiliencia

# 5. Desertificación

**Unidad 6. Patrones espaciales** (4 hrs)

# 1. Heterogeneidad natural a diferentes escalas

# 2. Heterogeneidad antropogénica a diferentes escalas

## 2.1. Cambio de uso de suelo

## 2.2. Fragmentación

**Unidad 7. Manejo adaptativo de ecosistemas en la nueva realidad** (8 hrs)

# 1. Conservación de ecosistemas (bajo condiciones de mayor estrés)

# 2. Restauración de ecosistemas o ecosistemas novedosos

# 3. Manejo de ecosistemas para mitigar los efectos del cambio global

**Unidad 8. Estrategias para el estudio y manejo adaptativo de fenómenos ecológicos a nivel global** (4 hrs)

# 1. Redes de monitoreo ecológica

## 1.1. Long Term Ecological Research Network

# 2. Redes de experimentación ecológica

## 2.1. National Ecological Observatory Network

# 3. Minería de datos

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

El curso consistirá en sesiones tradicionales, discusiones y debates por parte del grupo instructor de los diferentes tópicos. Dependiendo del tema y del instructor, se asignarán tareas, proyectos, elaboración de ensayos o reportes de prácticas de campo, los cuales serán definidos por el instructor en turno y del tema que se aborde. Se contempla que para el buen desarrollo de estas actividades, el estudiante deberá dedicar un total de 160 horas a esta asignatura, de las cuales 64 horas serán presenciales y las restantes (96 h) serán dedicadas a la lectura de textos y la resolución de tareas (créditos totales = 10).

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION**

Los estudiantes serán evaluados por los académicos en base a los siguientes criterios:

* Habrá tareas individuales que deberán resolver con cada académico que imparta el curso, las cuales tienen un valor ponderado del 20% sobre la calificación final.
* Se evaluará también la participación en clase y en las sesiones de discusión, lo cual tiene un valor ponderado del 15% sobre la calificación final.
* Se evaluará un ensayo sobre algún tópico visto en las sesiones de discusión, que tienen un valor ponderado del 20% sobre la calificación final.
* Se evaluará la revisión de ensayos, que tiene un valor ponderado de 15%
* Se aplicarán 3 exámenes que incluyen todo el material visto anteriormente, y tienen un valor ponderado del 30% sobre la calificación final

Es importante considerar que la asistencia a clases y la puntualidad son requisitos para tener derecho a los exámenes. Para aprobar y acreditar la materia se considera una escala de calificación de 1.0 a 10.0, donde el estudiante deberá obtener una calificación final mínima de 7.0.

**Bibliografia**

LIBROS:

Bonan G. 2016. Ecological climatology: concepts and applications. Cambridge University Press.

ChapinIII FS, Matson PA, Vitousek P. 2011. Principles of terrestrial ecology. Springer.

Schlesinger WH. 2005. Biogeochemistry. Elsevier ed.

Sterner, R.W. & Elser J.J. 2002. [Ecological stoichiometry: the biology of elements from molecules to the biosphere](https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=53NTDvppdYUC&oi=fnd&pg=PR13&dq=ecological+stoichiometry&ots=HoJGf7-DQY&sig=ju5zvW7iHKpDljEUrMAxmGFIays). Princeton University Press

REVISTAS:

Nature Climate Change, Nature Ecology and Evolution, Nature Geoscience

Global Change Biology, Global Environmental Change, Biogeosciences

Ecology, Ecological Applications, Journal of Ecological Application, Ecosphere, Landscape Ecology