

Vulnerabilidad de ecosistemas áridos y semiáridos al Cambio Global

MÁSTER UNIVERSITARIO EN CAMBIO GLOBAL

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



DATOS GENERALES

Breve descripción

Esta asignatura tiene como objetivo analizar los impactos del Cambio Global en ecosistemas frágiles como son los de las zonas áridas, desarrollando conocimientos básicos de ecología para estimar el efecto de los cambios previstos sobre las comunidades vegetales, el suelo y los ciclos de nutrientes, así como los problemas de sostenibilidad asociados.

Se analizarán las respuestas de la vegetación, los principales reservorios y el intercambio de carbono entre la vegetación y la atmósfera, la respuesta a los factores ambientales y su papel en la regulación del clima.

Título asignatura

Vulnerabilidad de ecosistemas áridos y semiáridos al Cambio Global

Código asignatura

101621

Curso académico

2016-17

Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN CAMBIO GLOBAL](#)

Créditos ECTS

5

Carácter de la asignatura

OPTATIVA

Duración

Anual

Idioma

Castellano e inglés

CONTENIDOS

Contenidos

Objetivos

- Analizar las peculiaridades de las zonas áridas desde el punto de vista climático y de productividad.
- Estudiar las previsiones de los modelos de cambio climático para las zonas del sur de la Península Ibérica.
- Predecir las respuestas potenciales de la vegetación a los cambios del clima.
- Conocer las principales reservas y flujos de carbono en los ecosistemas áridos cuantificando el ciclo del carbono y valorando su importancia en el ciclo global.
- Relación entre el ciclo del carbono, el cambio climático y la desertificación.
- Conocer las técnicas de medida del intercambio de carbono, agua y energía entre los ecosistemas terrestres y la atmósfera.
- Conocer las principales técnicas de estimación del carbono en los distintos componentes del ecosistema, previendo su respuesta al cambio climático.
- Valorar los riesgos de desertificación y los problemas de sostenibilidad.

Programa

Tema 1 - Peculiaridades del clima en zonas áridas

Tema 2 - Adaptaciones de la vegetación

Tema 3 - Predicciones de modelos de cambio climático

Tema 4 - Riesgos de desertificación

Tema 5 - Alteraciones estacionales y comunidades vegetales

Tema 6 - Efectos sobre las comunidades microbianas

Tema 7 - Respiración y balance de carbono en el suelo

Tema 8 - Respuestas a nivel de individuo, población y comunidad

Tema 9 - Balance global de C bajo las nuevas condiciones

Tema 10 - Cambio Global y sostenibilidad en zonas áridas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y DE FORMACIÓN

Generales

CG1.- Comprender el Cambio Global para fomentar el avance tecnológico, social y cultural en este campo.

CG2.- Ser capaz de llevar a cabo proyectos de investigación básica y aplicada en temas relacionados con la ciencia del Cambio Global.

CG3.- Contar los conocimientos necesarios para comprender y explicar el alcance de los nuevos retos del Cambio Global, los avances recientes y las perspectivas de futuro.

CG4.- Ser capaz de analizar prospectivamente los posibles escenarios futuros de Cambio Global y sus conexiones con la sociedad, la economía y el medio ambiente.

Transversales

CT1.- Capacidad de dominar los fundamentos teóricos sobre el funcionamiento del Sistema Tierra que permitan comprender el alcance y consecuencias de las perturbaciones actuales, presentar los avances recientes de investigación y una perspectiva de los principales retos y barreras a que se enfrenta la investigación en este ámbito.

CT2.- Capacidad de organización, planificación y toma de decisiones, adquiriendo habilidades de: liderazgo y coordinación, trabajo en equipo y trabajo interdisciplinar.

CT3.- Capacidad de exposición de forma argumentada de los propios puntos de vista y capacidad para analizar y valorar las opciones expuestas por otros con el fin de alcanzar acuerdos.

CT4.- Capacidad para realizar un análisis crítico del conocimiento académico y transferirlo a la solución de diferentes situaciones reales.

CT5.- Compromiso con la identidad, el desarrollo y la ética profesional.

Específicas

CE10.- Poseer un buen nivel de conocimiento de los ecosistemas más sensibles al Cambio Global.

CE11.- Comprender el concepto de biodiversidad, los impactos del Cambio Global sobre la biodiversidad y las consecuencias para el funcionamiento de la biosfera.

PLAN DE APRENDIZAJE

Actividades formativas

Trabajo presencial (horas)

- Clases teóricas: 30
- Seminarios: 2
- Debates: 2
- Tutorías: 2
- Casos prácticos: 4

Trabajo no presencial (horas)

- Trabajo en grupo: 30
- Estudio y trabajo previo: 45
- Preparación de seminarios y debates: 10

Metodologías docentes

MD1.- **Elaboración de trabajos e informes:** Se trata de desarrollar la capacidad del alumno de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso de investigación con seriedad académica, así como elaborar el análisis crítico, la evaluación y la síntesis de ideas nuevas y complejas.

MD2.- **Formación teórica:** Se trata de clases presenciales que no requieren preparación previa por parte del alumno. Tendrán un formato equivalente al de ponencias invitadas en un congreso, y estarán apoyadas por presentaciones, de las cuales se entregará una copia a los alumnos. Las sesiones tendrán entre dos y seis horas de duración.

MD3.- **Formación práctica:** Se trata de clases presenciales que requieren haber asistido al tema teórico que les sirve de referencia. Tendrán lugar en laboratorios informáticos equipados con ordenadores personales, y en la medida de lo posible se usarán programas que forman parte de las licencias corporativas del CSIC. Cada clase práctica será estructurada en pasos sucesivos, para cada uno de los cuales se pondrán todos los datos necesarios a disposición de los alumnos. De este modo se evita la propagación de errores en el transcurrir de una práctica. El profesor iniciará la clase con una presentación del guión de la práctica, del cual se entregará una copia a los alumnos. A continuación, los alumnos avanzarán individualmente sobre los pasos de la práctica en cuestión. El profesor procurará reservar tiempo para la discusión de adaptaciones del argumento de la práctica a problemas planteados por los alumnos. Las clases prácticas tendrán cuatro horas de duración.

MD4.- **Preparación de seminarios:** Consistirán en sesiones presenciales que requieren

preparación previa por parte de los alumnos. El argumento de los seminarios consistirá en el desarrollo de opciones para resolver un caso práctico, por ejemplo cómo transferir un indicador de degradación del paisaje a cierto cuerpo administrativo. Los alumnos serán agrupados en torno a las componentes elementales del caso planteado, y realizarán trabajo en grupo y no presencial sobre la tarea asignada. Para esta fase se organizará un turno de tutoría basado en web o correo electrónico, en el que el profesor ayudará a centrar los problemas. El seminario servirá para la puesta en común de soluciones. Durante la primera parte, un representante de cada grupo actuará como ponente de sus conclusiones parciales. A continuación, los alumnos debatirán conjuntamente hasta alcanzar una solución global, bajo la moderación del profesor.

Resultados de aprendizaje

- Comprender las características de las zonas áridas
- Evaluar los impactos potenciales del Cambio Global sobre el funcionamiento de los ecosistemas
- Predecir las principales consecuencias de los cambios para las funciones y servicios del ecosistema
- Evaluar los riesgos de desertificación
- Proponer medidas de remediación y sostenibilidad

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

Sistema de evaluación (ponderación máxima %)

- Presentación y discusión de trabajos prácticos (20 %)
- Trabajo práctico en grupo (20 %)
- Prueba escrita (50 %)
- Asistencia y participación (10 %)

Calendario de exámenes

Asignatura no ofertada en el curso académico 2016-2017

PROFESORADO

Profesor responsable

Pugnaire de Iraola, Francisco Ignacio

*Profesor de Investigación
Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Profesorado

Querejeta Mercader, José Ignacio

*Científico Titular
Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Rey Simó, Ana

*Científico Titular
Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA)
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Manrique Reol, Esteban

*Instituto de Recursos Naturales
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

Flexas Sans, Jaume

*Profesor Titular de Biología Vegetal
Universidad de las Islas Baleares*

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Armas, C. & Pugnaire, F.I. 2005. Plant interactions govern population dynamics in a semiarid plant community. *Journal of Ecology*, 93: 978-989.

Cramer, W., Bondeau, A., Woodward, F.I., Prentice, I.C., et al. 2001. Carbon balance of the terrestrial biosphere in the twentieth century. *Global Biogeochemical Cycles* 15: 183-206.

Knapp, A.K., Fay, P.A., Blair, J.M., et al. 2002. Rainfall Variability, Carbon Cycling, and Plant Species Diversity in Mesic Grassland. *Science* 298: 2202-2205.

IPCC. 2001. *Intergovernmental Panel on Climate Change, Climate Change 2001: Synthesis Report, Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, New York.

Miranda, J.D., F. M. Padilla, R. Lázaro y F. I. Pugnaire. 2008. Changing rainfall patterns and Mediterranean semiarid annual plant communities. *Global Change Biology* (in press).

Padilla F.M., y F.I. Pugnaire. 2007. Rooting depth and soil moisture control Mediterranean woody seedling survival during drought. *Functional Ecology* 21: 489-495.

Pugnaire, F.I., Luque, M.T., Armas, C. & Gutiérrez, L. 2006. Factors affecting shrub colonization in semiarid Southeast Spain. *Journal of Arid Environments* 65: 591-603.

Rey A, Jarvis P. 2006. Modelling the effect of temperature on carbon mineralization rates across a network of European forest sites (FORCAST). *Global Change Biology* 12: 1894-1908.

Rey A, Pegoraro E, Tedeschi V, et al. 2002. Annual variation in soil respiration and its components in a coppice oak forest in Central Italy. *Global Change Biology* 8: 851-866.