

Modelización de la respuesta de la biodiversidad 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

De la preocupación por las implicaciones del cambio climático en la biodiversidad surgió el uso de modelos bioclimáticos (también conocidos como modelos de nicho ecológico, "ecological-niche models") que predicen las mudanzas en la distribución de las especies bajo escenarios futuros de cambio climático. Estos modelos predicen la distribución potencial de las especies combinando datos de ocurrencia observada con datos digitales de variables ambientales ("layers").

La asignatura abordará los aspectos teóricos y prácticos de la modelización del nicho y explorará las ventajas e inconvenientes para su uso en el planeamiento y la conservación de la biodiversidad bajo escenarios de cambio climático.

Título asignatura

Modelización de la respuesta de la biodiversidad al Cambio Global

Código asignatura

101622

Curso académico

2016-17

Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN CAMBIO GLOBAL](#)

Créditos ECTS

3

Carácter de la asignatura

OPTATIVA

Duración

Anual

Idioma

Castellano e inglés

CONTENIDOS

Contenidos

Objetivos

- Obtener un conocimiento de base sobre la teoría de la modelización del nicho.
- Familiarizarse con las problemáticas de la modelización y las tomas de decisión teniendo en cuenta las incertidumbres asociadas a los modelos.
- Conocer las herramientas básicas de trabajo en la aplicación real de la modelización del nicho.

Programa

Esta asignatura tiene como objeto de estudio los conceptos básicos de la modelización ambiental.

Tema 1 - Presentación del curso, objetivos y metodología

Tema 2 - Introducción a la teoría del nicho

Tema 3 - Introducción a los modelos de nicho

Tema 4 - Datos biológicos y ambientales

Tema 5 - Algoritmos y *software*

Tema 6 - Calibración de modelos, validación y incertidumbre

Tema 7 - Modelización del nicho con R – GAM y Redes Neuronales

Tema 8 - Modelización del nicho con BIOMOD-R – utilización de "ensembles" de modelos

Tema 9 - Introducción a los Métodos Cuantitativos para la Conservación de la Biodiversidad

Tema 10 - Métodos cuantitativos para la conservación de la biodiversidad bajo Cambio Global

Tema 11 - Aplicaciones de los modelos de nicho: oportunidades y limitaciones

COMPETENCIAS

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

CE4.- Ser capaz de evaluar los impactos del cambio climático bajo diferentes escenarios.

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
- Debates: 3
- Casos prácticos: 2

Trabajo no presencial (horas)

- Estudio y trabajo previo: 40

Metodologías docentes

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.

Resultados de aprendizaje

- Entender los conceptos básicos de la modelización ambiental, sus ventajas y limitaciones.
- Comprender los conceptos básicos de la modelización del nicho y sus fuentes de incertidumbre.
- Familiarizarse con el funcionamiento de modelos de nicho usando diferentes aproximaciones al problema.

- Validar e interpretar los resultados de los modelos.
- Emplear estas técnicas en una panoplia de casos para la conservación.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Descripción del sistema de evaluación

Sistema de evaluación (ponderación máxima %)

- Trabajo práctico en grupo (40 %)
- Prueba escrita (50 %)
- Asistencia y participación (10 %)

Calendario de exámenes

Asignatura no ofertada en el curso académico 2016-2017

PROFESORADO

Profesor responsable

Triviño de la Cal, María

*Investigadora postdoctoral en Ecología
Universidad de Jyväskylä, Finlandia*

Profesorado

Varela González, Sara

*Investigadora postdoctoral en Biología
Charles University, Praga, República Checa*

BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

Bibliografía

Araújo, M.B. and New, M. 2007. Ensemble forecasting of species distributions. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 42-47

Araújo, M.B. & Rahbek, C. 2006. How does climate change affect biodiversity? *Science* 313: 1396-1397

Araújo, M.B., Pearson, R.G., Thuiller, W., & Erhard, M. 2005. Validation of species-climate impact models under climate change. *Global Change Biology* 11: 1504-1513

Araújo, M.B., Whittaker, R.J., Ladle, R.J. & Erhard, M. 2005. Reducing uncertainty in extinction risk from climate change. *Global Ecology and Biogeography* 14: 529-538

Araújo, M.B., Cabeza, M., Thuiller, W., Hannah, L. & Williams, P.H. 2004. Would climate change drive species out of reserves? An assessment of existing reserve-selection methods. *Global Change Biology* 10: 1618-1626