

Guía docente de la asignatura

Controles Ambientales y Estrés en Ecosistemas

Fecha última actualización: 08/07/2021
Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 16/07/2021
Máster

Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad

MÓDULO

Módulo II. Evaluación y Conservación de la Biodiversidad

RAMA

Ciencias

CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

3

Tipo

Optativa

Tipo de enseñanza

Presencial

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Manejar herramientas multidisciplinares para identificar y cuantificar los factores abióticos y bióticos, así como los factores de estrés y sus efectos, condicionantes de la biodiversidad taxonómica y funcional de los ecosistemas. Aplicar la cuantificación de los controles ambientales a los modelos de distribución de especies y ecosistemas. Ejecutar procedimientos de análisis multifactorial para identificar los efectos individuales, netos e interactivos de los factores ecológicos y de estrés. Cuantificar umbrales de respuesta, mecanismos homeo-reostáticos y mecanismos de compensación para evaluar el estado de forzamiento y vulnerabilidad de los ecosistemas y su biodiversidad.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la



complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender críticamente teorías, conceptos y principios para la conservación de la biodiversidad
- CG02 - Entender el carácter multidisciplinar de la conservación de la biodiversidad
- CG05 - Detectar las amenazas a la biodiversidad y proponer acciones para su conservación
- CG06 - Utilizar fuentes de información e instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- CG07 - Diseñar experimentos y analizar datos
- CG08 - Sintetizar y evaluar críticamente información relacionada con la biodiversidad

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Aplicar métodos y técnicas de Matemáticas, Estadística e Informática al estudio de la Biodiversidad
- CE03 - Manejar instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- CE08 - Identificar comunidades y su dinámica ecológica
- CE10 - Evaluar el impacto de la acción humana sobre la biodiversidad
- CE11 - Identificar y utilizar bioindicadores
- CE14 - Conocer y aplicar herramientas para la conservación de la biodiversidad
- CE15 - Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de la biodiversidad
- CE20 - Simular patrones, procesos y funciones ecológicas

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Identificar problemas de conservación de la biodiversidad y diseñar e implementar las posibles soluciones

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá: Identificar los principales factores y procesos bióticos y abióticos que determinan la distribución de especies y ecosistemas. Comprender el efecto de los factores ecológicos que exceden su rango de variabilidad natural (factores de estrés). Conocer la importancia de las escalas espacio-temporales en la actuación de los controles ambientales y factores de estrés en los ecosistemas.

El alumno será capaz de: Manejar herramientas multidisciplinarias para identificar y cuantificar los factores abióticos y bióticos, así como los factores de estrés y sus efectos, condicionantes de la



biodiversidad taxonómica y funcional de los ecosistemas. Aplicar la cuantificación de los controles ambientales a los modelos de distribución de especies y ecosistemas. Ejecutar procedimientos de análisis multifactorial para identificar los efectos individuales, netos e interactivos de los factores ecológicos y de estrés. Cuantificar umbrales de respuesta, mecanismos homeo-reostáticos y mecanismos de compensación para evaluar el estado de forzamiento y vulnerabilidad de los ecosistemas y su biodiversidad.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

- Tema 1. Controles ambientales y Factores de estrés: visión general. Definición y clasificación de controles abióticos y bióticos (condiciones y recursos) y de factores de estrés. Principales controles abióticos y factores de estrés en ecosistemas terrestres y acuáticos: escalas local, regional y global. Análisis de series temporales. Cuantificación de efectos individuales e interactivos de factores múltiples (condiciones y recursos) y de estrés.
- Tema 2. Herramientas de cuantificación de controles ambientales y de estrés I (aproximación molecular): Biomarcadores: bioquímicos, fisiológicos y morfológicos. Herramientas enzimáticas: apoptosis, peroxidación lipídica, estrés oxidativo. Bioindicadores.
- Tema 3. Herramientas de cuantificación de controles ambientales y de estrés II (aproximación ecosistémica y global): Localización, descarga y manejo de bases datos (satélites). Interrelación de controles ambientales y factores de estrés. Espectros de acción. Desarrollo y aplicación de índices cuantitativos y su transferencia a la sociedad.
- Tema 4. Respuestas ecológicas y mecanismos subyacentes a los factores ambientales y de estrés. Tipos de respuestas ecológicas: numéricas, estructurales y funcionales. Modelos conceptuales de controles ambientales y de estrés y su aplicación a la biodiversidad. Propagación de efectos en las redes tróficas. Escalas temporales de los mecanismos de respuesta. Mecanismos compensatorios.
- Tema 5. Umbrales ecológicos. Desarrollo histórico y definición actual del concepto umbral ecológico. Resistencia, resiliencia y estados de estabilidad múltiples. Factores que influyen en la resiliencia. Cambios de umbral en los ecosistemas: interacciones y variabilidad ambiental. Diagnóstico y detección de umbrales ecológicos: métodos de investigación y monitorización ambiental. Estudio de casos prácticos.

PRÁCTICO

TEMARIO PRÁCTICO:

- Integración del temario teórico en las prácticas de laboratorio y ordenador.
- Elaboración y exposición de seminarios (grupos reducidos) con los resultados de las prácticas de laboratorio y ordenador.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

- Práctica 1. Práctica de laboratorio. Diseño y ejecución de experimentos de evaluación de interacción de factores de estrés.
- Práctica 2. Práctica por ordenador (i): Localización, descarga y tratamiento de datos de factores abióticos y de estrés: bases de datos de satélites.
- Práctica 3. Práctica por ordenador (ii): Cuantificación de efectos individuales e



interactivos de los factores de estrés.

- Práctica 4. Práctica por ordenador (iii): Análisis estadístico de los datos experimentales obtenidos en la Práctica 1 y su integración y discusión con los datos obtenidos en las Prácticas 2 y 3.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Artículos científicos SCI-JCR recientes sobre las materias tratadas en temario y seminarios.
- IPCC, 2019. Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla et al. (eds.)]. IPCC, Switzerland
- IPCC, 2019: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner et al. (eds.)]. IPCC, Switzerland
- IPCC, 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Switzerland

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Application of Threshold Concepts in Natural Resource Decision Making. 2014. Glenn R. Guntenspergen. Springer
- Climatic Change and Global Warming of Inland Waters: Impacts and Mitigation for Ecosystems and Societies. 2012. Charles R. Goldman, Michio Kumagai, Richard D. Robarts. John Wiley & Sons.
- Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications of Limnology. 2010. Walter K. Dodds, Matt R Whiles. Academic Press.
- Fundamentals of Ecological Modelling: Applications in Environmental Management and Research. 2011. S.E. Jorgensen. Elsevier.
- Greenhouse Gases: Worldwide Impacts. 2010. Julie Kerr Casper. Infobase Publishing.
- Marine Ecology in a Changing World. 2013. Andrés Hugo Arias, María Clara Menendez. CRC Press.
- Multiple Stressors: A Challenge for the Future. 2007. Carmel Mothersill, Irma Mosse, Colin Seymour. Springer.
- Oxydative Stress in Aquatic Ecosystems. 2011. Doris Abele, Jose Pablo Vazquez-Medina, Tania Zenteno-Savin. Wiley Blackwell.
- Principles of Terrestrial Ecosystems Ecology. 2011. F. Stuart Chapin III, Pamela A. Matson, Peter Vitousek. Springer.
- Stress Ecology: Environmental Stress as Ecological Driving Force and Key Player in Evolution. 2012. Christian E.W. Steinberg. Springer.
- Temperature Adaptation in a Changing Climate: Nature at Risk. 2012. Kenneth B. Storey, Karen K. Tanino. CAB International.
- UV radiation in global climatic change. 2010. Gao W., Schmoltdt D., Slusser J.R. Springer.

ENLACES RECOMENDADOS



<https://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/>

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/>

<https://climatereanalyzer.org/>

<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD05 Seminarios
- MD06 Ejercicios de simulación
- MD07 Análisis de fuentes y documentos
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 18 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

El sistema de evaluación se describe en el siguiente listado que recoge los instrumentos y el porcentaje de evaluación conforme al documento Verifica de la asignatura:

- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo). Ponderación Mínima: 20. Ponderación Máxima: 40
- Pruebas escritas. Ponderación Mínima: 30. Ponderación Máxima: 60.
- Presentaciones orales. Ponderación Mínima: 20. Ponderación Máxima: 40
- Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas. Ponderación Mínima: 5. Ponderación Máxima: 10

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.



- Examen de teoría y prácticas (100% nota final)

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. La evaluación en tal caso consistirá en:

- Examen de teoría y prácticas (100% nota final)

INFORMACIÓN ADICIONAL

Fechas, Horario de clases y Aulas: Se especificará por vía oficial.

