

GUÍA DOCENTE

MODELOS PREDICTIVOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES

MÁSTER U. EN TÉCNICAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 02-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 2S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
Esta asignatura desarrolla los principales conocimientos teóricos y prácticos para permitir al alumnado la MODELIZACION predictiva en el ámbito de la Ciencia del Cambio Global y la Biogeografía. Para ello se emplean modelos correlativos de distribución de especies, o modelos de nicho ecológico, que vinculan la distribución geográfica de las especies con los gradientes ambientales. Este modelado es crucial para la predicción de las contracciones y expansiones de las especies en escenarios futuros de cambio climático, y permite conocer cuáles son los factores climáticos y físicos determinantes de su distribución actual. Es también muy relevante en la predicción de la expansión de especies invasoras, o para la conservación de especies amenazadas. Se trata de un curso que permite al alumnado modelar desde cero, con conocimientos muy básicos de estadística, y de marcado carácter práctico. El curso proporciona herramientas para el ODS 13, dentro de la meta 13.1 "Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países". Para el ODS 15, en la meta 15.8 "Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias". Y para el ODS 14, en la meta 14.5 "De aquí a 2020, conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible".
II.B-Presentación en inglés
This course develops the main theoretical and practical knowledge to enable students to carry out predictive MODELING in the fields of Global Change Science and Biogeography. For this purpose, we use correlative species distribution models (SDMs), or ecological niche models, which link the geographical distribution of species with environmental gradients. This modeling approach is crucial for the prediction of species contractions and expansions in future climate change scenarios, and allows us to know which are the climatic and physical determinants of their current distribution. It is also very relevant in predicting the expansion of invasive species, or for the conservation of endangered species. This is a course that allows students to model from scratch, with very basic knowledge of statistics, and of a markedly practical nature. The course provides tools for SDG 13, under target 13.1 "Build resilience and adaptive capacity to climate-related risks and natural disasters in all countries". For SDG 15, in target 15.8 "By 2020, take action to prevent the introduction of invasive alien species and significantly reduce their impacts on terrestrial and aquatic ecosystems and control or eradicate priority species". And for SDG 14, in target 14.5 "By 2020, conserve at least 10% of coastal and marine areas, in accordance with the Convention on Biological Diversity".

III.-Resultados de Aprendizaje

CON3. Conocer análisis estadísticos avanzados aplicados a estudios de biodiversidad y conservación

HAB4. Calcular índices y procedimientos relacionados con la diversidad genética, poblacional y de comunidades y aplicar técnicas estadísticas avanzadas para el análisis de datos ecológicos

COM1. Valorar críticamente el grado de amenaza de especies de organismos y el estado de conservación de comunidades y ecosistemas en entornos multidisciplinares relacionados con su área de estudio

COM4. Aplicar los análisis estadísticos adecuados para evaluar hipótesis enmarcadas en la caracterización de la biodiversidad y su conservación en entornos multidisciplinares relacionados con su área de estudio

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Session 1. Bases of Statistical Modeling. SDMs as Multiple Logistic Regressions.

Session 2. Definition of correlative SDM. Desired properties.

Session 3. Modeling phases and decisions, the cookbook.

Session 4. Introduction to MAXENT.

Session 5. Other modelling METHODS. Accuracy & Validation.

Session 7. How to write an article/oral presentation using SDMs.

Session 8. BAM diagrams & NICHE THEORY.

Session 9. SDMs APPLICATIONS.

Case study example 1: SDMs based on Logistic Regressions.

SOFTWARE PRACTICE 1: Tutorial MAXENT. Run MAXENT. / SOFTWARE PRACTICE 2: SDMs in R.

PROBLEM-BASED LEARNING 1: Students working common CASE-PROBLEM with MAXENT. / PROBLEM-BASED

LEARNING 2: Students working own PROBLEM- PRESENTATION.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	8
Resolución de ejercicios, problemas, casos	6
Presentaciones orales	4
Prácticas	6



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	8
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	6
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	3
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	3
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	5
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Pruebas	Semana 2 a Semana 2	En convocatoria ordinaria, el seminario representa la prueba de evaluación del alumno. Pueden así mismo plantearse pruebas escritas presenciales.
Prácticas	Semana 1 a Semana 2	Se plantean 2 SESIONES PRÁCTICAS guiadas por los profesores de modelado usando el algoritmo Maxent, y otros en el entorno de R. Son practicas de uso del software con todos los participantes del curso.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Clases Magistrales de los contenidos de base de la asignatura.
Seminarios	Semana 2 a Semana 2	Los alumnos presentan un seminario oral que se ajusta al formato de una contribución en un congresos (12 min + 3 preguntas, apartados: título y autores, introducción, métodos y resultados, conclusiones) que permite la evaluación de la actividad del alumno por parte del profesorado. Se trata de la exposición en grupos (2-3 alumnos) del PROBLEMA planteado por los alumnos.



VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

SISTEMAS DE EVALUACIÓN	Actividad	Carácter/ Tipo	Nota	Periodo	Contenidos
E04	Exposiciones orales	Grupal/ Reevaluable	60%	Semana 2 del curso	Exposiciones orales: Los estudiantes, en grupos de 2 o 3 personas, realizarán una exposición oral en la que se presentarán los resultados del problema de modelización de una especie amenazada o invasora. En la exposición se propondrán soluciones de gestión basadas en las clases teóricas y el trabajo práctico del curso.
E02	Memorias de prácticas	Individual/ Reevaluable	40%	Semanas 1 y 2 del curso	Memoria de prácticas: El alumno presentará un documento escrito en el que se refleje la adquisición de las competencias desarrolladas durante las prácticas. Al mismo tiempo, se podrán evaluar aquellos contenidos teóricos relacionados con la temática de la práctica.
VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase					

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Habitat Suitability and Distribution Models: With Applications in R. Antoine Guisan (Autor), Wilfried Thuiller (Autor), Niklaus E. Zimmermann (Autor). Cambridge University Press (14 septiembre 2017). 478 páginas. ISBN-10 : 0521765137 ISBN-13 : 978-0521765138. DOI:10.1017/9781139028271

Ecological Niches and Geographic Distributions. A. Townsend Peterson, Jorge Soberón, Richard G. Pearson, Robert P. Anderson, Enrique Martínez-Meyer, Miguel Nakamura and Miguel B. Araújo. Volume 49 in the series Monographs in Population Biology. <https://doi.org/10.1515/9781400840670>

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	MARÍA DEL BREZO DÍAZ-CANEJA MARTÍNEZ
Correo electrónico	brezo.martinez@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	4
Nombre y apellidos	RAQUEL PONTI DE LA IGLESIA
Correo electrónico	raquel.ponti@urjc.es
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Investigador
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0



Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0

