GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **MODELOS BIOFÍSICOS E INTERACCIÓN CON ECOSISTEMAS FORESTALES**
Código: 20290
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN GEOMÁTICA, TELEDETECCIÓN Y MODELOS ESPACIALES APLICADOS A LA GESTIÓN FORESTA** Curso: 1
Créditos ECTS: 2.0 Horas de trabajo presencial: 8
Porcentaje de presencialidad: 16.0% Horas de trabajo no presencial: 42
Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: NAVARRO CERRILLO, RAFAEL MARIA (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA FORESTAL
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Leonardo da Vinci
E-Mail: rnavarrocerrillo@gmail.com Teléfono: 957218657

Nombre: GONZALEZ MORENO, PABLO
Departamento: INGENIERÍA FORESTAL
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Leonardo da Vinci
E-Mail: ir2gomop@uco.es Teléfono: 957218657

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Se recomienda cursar la asignatura de FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE PROGRAMACIÓN o tener conocimientos básicos de programación en R.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

	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.
CB11	Conocer y manejar bases de datos relacionadas con fuentes del conocimiento.
CB2	Habilidades básicas para el empleo aplicaciones operativas.
CG1	Conocimiento básico para el análisis pormenorizado de problemas sobre la gestión del territorio.
CG2	Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas avanzadas.
CG4	Capacidad generalizada para analizar la información de datos experimentales de forma masiva.
CG5	Destrezas en la representación, edición y difusión de la información.
CG6	Aprender a diseñar y desarrollar un trabajo de investigación, así como poseer y comprender conocimientos para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación.
CT3	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo del alumno que, a partir de los principios de las asignaturas fundamentales, le permita enlazar y combinar conceptos que fomenten la creatividad.
CT4	Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad emprendedora.
CE10	Conocer algunas de las aplicaciones más novedosas de los SIG y la teledetección, además de conocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, para la elaboración de artículos de investigación, informes técnicos y trabajos fin de máster.
CE3	Entender, asimilar y utilizar los sistemas de información geográfica.
CE4	Conocer las características básicas de los formatos de almacenamiento de las imágenes de teledetección, ser capaz de acceder a ellas y aplicar todas las correcciones que necesitan y las técnicas de validación para los distintos tratamientos que requieran.
CE5	Leer, visualizar y extraer parámetros físicos de los datos que proporcionan las diferentes imágenes de satélite, programar a nivel de usuario y saber utilizar los programas comerciales de tratamiento digital de imágenes.
CE6	A partir de las diversas herramientas matemáticas que se utilizan para obtener información útil de las imágenes, aplicar técnicas de clasificación supervisada y no supervisada. Asimismo se aprenderá a establecer criterios de idoneidad de cada una de estas técnicas sobre distintas resoluciones espaciales y espectrales.
CE7	Entender y saber utilizar las técnicas de teledetección idóneas para la observación, evaluación y análisis de ecosistemas forestales.
CE8	Comprender y dominar la instrumentación adecuada para la medida de parámetros biofísicos obtenidos por teledetección en ambientes forestales, así como el tratamiento y análisis de los datos que proporcionan.
CE9	Conocer y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos cartográficos y de imágenes satélite para extraer información aplicando el método científico.

OBJETIVOS

Objetivo General: Introducir la tipología y aplicaciones de modelos biofísicos en ecosistemas forestales con especial relevancia a las aproximaciones espacialmente explícitas que incluyan SIG y teledetección como fuente de información.

Objetivos Específicos:

GUÍA DOCENTE

Conocer la tipología y aplicaciones de los modelos biofísicos más usados en ecosistemas forestales.
Comprender y dominar las definiciones de los distintos parámetros biofísicos que pueden obtenerse por teledetección en ambientes forestales y saber utilizarlos en modelos espacialmente explícitos para extraer la información relevante.
Aprender y aplicar los pasos necesarios en modelización forestal incluyendo el tratamiento y análisis de datos.
Conocer y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos cartográficos y de imágenes de satélite para extraer información aplicando la metodología de la investigación científica.
Conocer algunas de las aplicaciones más novedosas de los SIG, la teledetección, y conocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, en forma de artículos de investigación, informes técnicos, y Tesis.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

UNIDAD DIDÁCTICA I: Modelos forestales espacialmente explícitos

Tema 1. Introducción- Clasificación de los modelos ecológicos. Pasos en modelización forestal
Tema 2. Guía de modelos espaciales en ecología forestal. Tipología de modelos forestales. Ejemplos de aplicación. Pasos modelización estadística

UNIDAD DIDÁCTICA II: Aplicación de modelos biofísicos con SIG y teledetección

Tema 3. Fuentes de información en SIG y teledetección para modelización
Tema 4. Plagas forestales y procesos de decaimiento-mortalidad
Tema 5. Producción forestal y secuestro de carbono
Tema 6. Servicios ecosistémicos

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Modelos fenológicos biofísicos
Práctica 2. Modelos de producción forestal y secuestro de carbono. Pasos en modelización

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres

METODOLOGÍA

Aclaraciones

El curso se basará en presentaciones de clase y prácticas guiadas que permitan al alumnado alcanzar los objetivos marcados en la asignatura. Todo el material docente (presentaciones, clases grabadas y/o prácticas) estarán disponibles en la plataforma Moodle de teleformación (esta plataforma está diseñada para impartir este Máster y a disposición de los alumnos).
Las consultas en los foros de debate de cada asignatura son de gran importancia. Ya que hay alumnos que no pueden asistir presencialmente a todas las clases, por diferentes motivos de trabajo o bien por localización geográfica.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Total
Estudio de casos	5
Ponencia	1
Trabajos en grupo (cooperativo)	2
Total horas:	***8***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Análisis	7
Búsqueda de información	10
Consultas bibliográficas	5
Ejercicios	10
Estudio	10
Total horas:	***42***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Presentaciones PowerPoint
Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Autoevaluación	10%
Portafolios	20%
Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	30%
Pruebas objetivas	20%
Trabajos y proyectos	20%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso actual

Aclaraciones:

La evaluación de la participación se cuantificará en relación a la participación en los foros de la asignatura del curso a través de la Plataforma Educativa y en las clases presenciales.

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Blanco, J. A. (2013). Modelos ecológicos: descripción, explicación y predicción. Revista Ecosistemas, 22(3), 1–5.

Blanco, J. A. (2014). Pasos básicos en la modelización ecológica. Revista Forestal Baracoa, 33, 471–484. Enlace online

Elnesr MN, Alazba AA (2016) An integral model to calculate the growing degree-days and heat units, a spreadsheet application. Computers and Electronics in Agriculture 124: 37–45. https://doi.org/10.1016/j.compag.2016.03.024.

Honek A, Kocourek F (1990) Temperature and development time in insects: A general relationship between thermal constants 117

Jackson, L. J., Trebitz, A. S., & Cottingham, K. L. (2000). An Introduction to the Practice of Ecological Modeling. BioScience, 50(8), 694–706.

Johnson, J. B., & Omland, K. S. (2004). Model selection in ecology and evolution. Trends in Ecology & Evolution, 19(2), 101–108. doi: 16/j.tree.2003.10.013

Jørgensen, S. E. (2001). Fundamentals of ecological modelling (3ª ed.). Amsterdam, [etc: Elsevier. Disponible préstamo Biblioteca UCO

Jørgensen, S. E. (2009). Ecological Modelling: An Introduction. WIT Press. Enlace vista previa online.

Köhl M, Magnussen S, Marchetti M (2006) Sampling Methods, Remote Sensing and GIS Multiresource Forest Inventory

Miquelajauregui, Y. (2013). Modelos de simulación de la dinámica del carbono. In J. A. Blanco (Ed.), Aplicaciones de modelos ecológicos a la gestión de recursos naturales.

Moore JL, Remais JV (2014) Developmental models for estimating ecological responses to environmental variability: structural, parametric, and experimental issues. Acta biotheoretica 62: 69–90. https://doi.org/10.1007/s10441-014-9209-9.

Philip MS (1994) Measuring Trees and Forests. CABI (Reino Unido.): 1-324.

Pruess KP (1983) Day-Degree Methods for Pest Management. Environmental Entomology 12: 613–619. https://doi.org/10.1093/ee/12.3.613.

Rebaudo, F., Struelens, Q., & Dangles, O. (2018). Modelling temperature-dependent development rate and phenology in arthropods: The devRate package for r. Methods in Ecology and Evolution, 9(4), 1144–1150. doi: 10.1111/2041-210X.12935

Ruiz-Benito, P., Benito-Garzón, M., García-Valdés, R., Gómez-Aparicio, L., & Zavala, M. A. (2013). Aplicación de modelos ecológicos para el análisis de la estructura y dinámica de bosques Ibéricos en respuesta al cambio climático. Enlace online

Sharp, R., Tallis, H.T., Ricketts, T., Guerry, A.D., Wood, S.A., Chaplin-Kramer, R., Nelson, E., Ennaanay, D., Wolny, S., Olwero, N., Vigerstol, K., Pennington, D., Mendoza, G., Aukema, J., Foster, J., Forrest, J., Cameron, D., Arkema, K., Lonsdorf, E., Kennedy, C., Verutes, G., Kim, C.K., Guannel, G., Papenfus, M., Toft, J., Marsik, M., Bernhardt, J., Griffin, R., Glowinski, K., Chaumont, N., Perelman, A., Lacayo, M. Mandle, L., Hamel, P., Vogl, A.L., Rogers, L.,

GUÍA DOCENTE

and Bierbower, W. 2015. InVEST +VERSION+ User's Guide. The Natural Capital Project, Stanford University, University of Minnesota, The Nature Conservancy, and World Wildlife Fund.
Trumbore, S., Brando, P., & Hartmann, H. (2015). Forest health and global change. Science, 349(6250), 814–818. doi: 10.1126/science.aac6759
Zavala, M., Díaz-Sierra, R., Purves, D., Zea,G. y Urbieta, I. 2006. Modelos Espacial-mente Explícitos. Ecosistemas. http://www.revistaecosistemas.net/articu-lo.asp?Id=437&Id_ Categoria=1&tipo=portada

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

El curso se basará en presentaciones de clase y prácticas guiadas que permitan al alumnado alcanzar los objetivos marcados en la asignatura. En este escenario se espera poder realizar las sesiones presenciales de prácticas en las instalaciones de la UCO según el calendario oficial del máster. Todo el material docente (presentaciones, clases grabadas y/o prácticas) estarán disponibles en la plataforma Moodle de teleformación (esta plataforma está diseñada para impartir este Máster y a disposición de los alumnos). Las consultas en los foros de debate de cada asignatura son de gran importancia. Ya que hay alumnos que no pueden asistir presencialmente a todas las clases, por diferentes motivos de trabajo o bien por localización geográfica.

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario A):

Curso actual

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

La evaluación de la participación se cuantificará en relación a la participación en los foros de la asignatura del curso a través de la Plataforma Educativa y en las clases presenciales.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

El curso se basará en presentaciones de clase y prácticas guiadas que permitan al alumnado alcanzar los objetivos marcados en la asignatura. En este escenario se sustituirán las sesiones presenciales de prácticas por videoconferencias según el calendario oficial del máster. Todo el material docente (presentaciones, clases grabadas y/o prácticas) estarán disponibles en la plataforma Moodle de teleformación (esta plataforma está diseñada para impartir este Máster y a disposición de los alumnos). Las consultas en los foros de debate de cada asignatura son de gran importancia. Ya que hay alumnos que no pueden asistir presencialmente a todas las clases, por diferentes motivos de trabajo o bien por localización geográfica.

Periodo de validez de las calificaciones parciales (Escenario B):

Curso actual

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

La evaluación de la participación se cuantificará en relación a la participación en los foros de la asignatura del curso a través de la Plataforma Educativa y en las clases presenciales.