

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FÍSICA DE LA ATMÓSFERA APLICADA A LOS INCENDIOS FORESTALES**
Código: 636009
Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DEL FUEGO EN PAISAJES FORESTALES** Curso: 1
Créditos ECTS: 4.0 Horas de trabajo presencial: 16
Porcentaje de presencialidad: 16.0% Horas de trabajo no presencial: 84
Plataforma virtual: <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: HERNÁNDEZ CEBALLOS, MIGUEL ÁNGEL (Coordinador)

Departamento: FÍSICA

Área: FÍSICA APLICADA

Ubicación del despacho: Edificio C-2 . Planta Baja. Campus de Rabanales

E-Mail: f92hecem@uco.es

Teléfono: +34957212032

Nombre: CAMPILLO GARCIA, MARIA CARMEN DEL

Departamento: AGRONOMÍA

Área: PRODUCCIÓN VEGETAL

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edificio C-4 (Celestino Mutis). Primera planta

E-Mail: ef1cagam@uco.es

Teléfono: +34 957 21 89 15

Nombre: SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, ANTONIO RAFAEL

Departamento: AGRONOMÍA

Área: PRODUCCIÓN VEGETAL

Ubicación del despacho: Campus de Rabanales. Edificio C-4 (Celestino Mutis). Primera planta

E-Mail: l02saroa@uco.es

Teléfono: +34 957 21 89 15

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No es necesario una formación previa especializada en la materia.

Recomendaciones

No es necesario una formación previa especializada en la materia.

COMPETENCIAS



GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS

El objetivo principal de la asignatura es poner de manifiesto la vinculación entre meteorología e incendios forestales. Para ello, se plantean los siguientes objetivos parciales:

- Proporcionar los conocimientos fundamentales de Física de la Atmósfera necesarios en el análisis de riesgo y evolución de incendios forestales.
- Establecer relaciones entre las condiciones meteorológicas y el desarrollo y evolución de incendios forestales.
- Interpretar mapas y evolución de variables meteorológicas en superficie y en niveles verticales de la atmósfera que influyen en el comportamiento de los incendios forestales.
- Identificar y caracterizar situaciones meteorológicas más propicias para los incendios forestales, e interpretar el impacto de los cambios meteorológicos en la evolución de los incendios forestales activos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Los contenidos de la asignatura se dividen en dos bloques:

- 1) Atmósfera terrestre y parámetros meteorológicos
 - Composición y estructura de la atmósfera
 - Balance energético. Temperatura.
 - Humedad. Vapor de agua en la atmósfera
 - Presión atmosférica. Vientos. Masas de aire.
- 2) Perfil vertical de la atmósfera. Diagramas termodinámicos
 - Índices de inestabilidad
 - Capa límite
 - Inversión térmica
 - Tormentas. Efecto en incendios

2. Contenidos prácticos

Los contenidos prácticos de la asignatura se agrupan en dos bloques, a fin de analizar la influencia de la atmósfera en el desarrollo de incendios, y mostrar casos prácticos:

- 1) Preparación de la emergencia
 - Estaciones meteorológicas.
 - Obtención e Interpretación de datos meteorológicos: series temporales y rosas de viento.
 - Definición de escenarios meteorológicos
- 2) Respuesta ante la emergencia: estudio de casos
 - Cálculo e interpretación de trayectorias de masas de aire
 - Obtención, análisis e interpretación de sondeos meteorológicos.
 - Interpretación de mapas meteorológicos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Educación de calidad
Industria, innovación e infraestructura
Acción por el clima

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones

Los contenidos permiten al alumno lograr los objetivos propuestos de la asignatura. Los temas del programa así como videos y material complementario estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual de la asignatura (página Moodle). Estos conceptos se utilizarán y afianzarán mediante la parte práctica de la asignatura.

Durante el periodo online se impartirán diferentes clases a fin de que el alumno conozca y explore el material proporcionado. Estas clases no están destinadas a explicar en modo "clase magistral" el material, sino que serán clases en las que se irán comentando los diferentes contenidos a fin de que los estudiantes los conozcan antes de proceder a su estudio. Durante este periodo "no presencial", se llevarán a cabo tutorías en las que los estudiantes podrán discutir con el profesor dudas y aclaraciones sobre el material. En este sentido, debe recordarse que el trabajo no presencial es fundamental. El estudio personal continuado es el que facilita el aprendizaje en profundidad de los conceptos y su aplicación para resolver problemas relacionados con ellos.

En la página del aula virtual MOODLE de la asignatura se configurará un foro para que los alumnos intercambien información: fuentes, apuntes, problemas, soluciones, dudas, etc. El profesor intervendrá en el foro sólo cuando sea necesario, bien porque no se conteste a una cuestión o porque la respuesta no sea correcta.

Durante la parte presencial de la asignatura, los estudiantes podrán poder en práctica y afianzar los contenidos teóricos previamente estudiados. Para ello, se presentarán casos reales, así como se trabajará con herramientas que permitan analizar la influencia de las condiciones meteorológicas sobre el desarrollo de los incendios.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Estudio de casos</i>	2
<i>Lección magistral</i>	2
<i>Salidas</i>	8
<i>Seminario</i>	2
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis</i>	15
<i>Búsqueda de información</i>	20
<i>Consultas bibliográficas</i>	4
<i>Ejercicios</i>	15
<i>Estudio</i>	15
<i>Problemas</i>	15
Total horas:	84

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

Manual de la asignatura - <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

Presentaciones PowerPoint - <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

Referencias Bibliográficas - <http://moodle.uco.es/moodlemap/>

Aclaraciones

- Al comienzo del curso, se abrirá una página de la asignatura en el aula virtual MOODLE de la UCO. En dicha página se encontrará todo el material de trabajo de la asignatura. En la página del aula virtual MOODLE de la asignatura se configurará un foro para que los alumnos intercambien información exclusivamente relacionada con la asignatura: fuentes, apuntes, problemas, soluciones, experimentos, dudas, etc.

- El Reglamento de convivencia de la Universidad de Córdoba es de obligado cumplimiento, por lo que debe ser conocido por todos los estudiantes. Para facilitar su conocimiento se incluye en la página MOODLE de la asignatura. Cabe destacar que este reglamento prohíbe fotografiar y grabar en vídeo o audio las clases tanto total como parcialmente sin permiso explícito del profesor.

Igualmente debe tenerse en cuenta que que la documentación y material de trabajo sobre la asignatura depositada por el profesor en su página MOODLE tiene propietario intelectual, por lo que los estudiantes debe abstenerse de incluirla en ninguna plataforma de intercambio de información.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Cuestionarios on-line	40%
Exámenes	20%
Informes/memorias de prácticas	40%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Edición 2022-2023 del máster

Aclaraciones:

- Los cuestionarios online se realizarán durante el periodo online de la asignatura, llevándose a cabo a la finalización de cada bloque en los que se encuentra dividida la asignatura. Estos cuestionarios están compuestos por preguntas tipo test.
- El examen tendrá lugar durante el periodo presencial de la misma. Este examen se compondrá tanto de una parte teórica como de una parte práctica.
- Los informes/memorias de prácticas, los cuales tienen carácter de evaluación continua, tendrán diferentes entregas, a modo de comprobar la evolución en su realización, debiendo realizarse durante el periodo presencial, por parte de cada grupo, una presentación del desarrollo de los mismos. En esta presentación, los grupos recibirán el feedback tanto de los profesores como de sus propios compañeros, pudiendo incorporar estas mejoras/modificaciones en el informe final de las prácticas.

Dado que el "informe/memorias de prácticas" es una actividad de evaluación continuada no podrá ser recuperada, manteniéndose la calificación obtenida hasta el final de periodo de validez de las notas. El resto de herramientas de evaluación podrán ser recuperadas en las convocatorias indicadas a tal efecto.

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Donn, W., 1978. Meteorología. Editorial: Reverte, 1978 ISBN 10: 8429140549 / ISBN 13: 9788429140545
- Omi, P. (2005). Forest fires. Contemporary world issues. ABC - CLIO, 347 p
- Drysdale, D. (2011). An Introduction to Fire Dynamics. 3d edition, Ed. Wiley, 574 p
- Pausas, J.G. (2012). Incendios Forestales, una introducción a la ecología del fuego. Catarata y CSIC. Colección: ¿Qué sabemos de? núm. 32
- Molina, D.M., Blanco, J, Galán, M, Pous, E, García, JB, García, D. 2009. Incendios Forestales: Fundamentos, Lecciones Aprendidas y Retos de Futuro. Editorial AIFEMA, Granada (Spain), 256 p. ISBN 978-84-613-7860-9 - http://www.etsea2.udl.es/~UFF/03_GIFF_ES/03_master_GIFF_ES.htm
- Baklanov, A., Grisogono, B., 2007. Atmospheric boundary layers: nature, theory and applications to environmental modelling and security. DOI: 10.1007/978-0-387-74321-9_1
- Tampieri, F., 2016. Turbulence and Dispersion in the Planetary Boundary Layer (Physics of Earth and Space Environments). Springer; 1st ed. 2017 edición (10 octubre 2016). ISBN-13 : 978-3319436029 Artés, T., - Castellnou, M., Durrant, T.H., San-miguel, J., 2021. Wildfire-Atmosphere Interaction Index for Extreme Fire behaviour 2.
- Forest Fires: Detection, Suppression and Prevention. Natural Disaster Research, Prediction and Mitigation. Edwards Gomez and Kristina Alvarez (Editors). Nova Science Pub Inc 2009. ISBN-10: 1607417162, ISBN-13: 978-1607417163
- Incendios Forestales. Análisis y operaciones para su combate. Meteorología, tipos de incendios, motores y seguridad. Raúl Quílez Moraga. Fundación Pau Costa 2020. Barcelona.
- Incendios Forestales. Manual de seguridad en operaciones de extinción de incendios forestales. Raúl Quílez Moraga. Fundación Pau Costa 2014. Barcelona.

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

Sanchez-Laulhe Ollero, J.M., 2015. La influencia de la meteorología en el comportamiento de los incendios forestales en la provincia de Málaga y en las técnicas de extinción. Reunión internacional FuegoRed 2015. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/incendios_forestales/extincion/La_influencia_de_la_meteorologia_incendios_fuegored2.pdf

-Breakthrough, A.P., Wildfire, I.N., For, A.T., Catastrophic, F., 2003. Management the Continuous Haines Index.

-Clements, C.B., Lareau, N.P., Seto, D., Contezac, J., Davis, B., Teske, C., Zajkowski, T.J., Hudak, A.T., Bright, B.C., Dickinson, M.B., Butler, B.W., Jimenez, D., Hiers, J.K., 2016. Fire weather conditions and fire-atmosphere interactions observed during low-intensity prescribed fires - RxCADRE 2012. *Int. J. Wildl. Fire* 25, 90-101. <https://doi.org/10.1071/WF14173>

-Domínguez Martín, S., García Díez, E.L., 2010. The singular role of the atmospheric stability in forest fires. *Atmosfera* 23, 129-139.

-Goodrick, S.L., Brown, T.J., Jolly, W.M., 2017. Weather, fuels, fire Behavior, Plumes, and smoke—the nexus of fire meteorology. *Fire Manag. today* 75, 33-38.

-Heilman, W.E., 2021. Atmospheric Turbulence in Wildland Fire Environments: Implications for Fire Behavior and Smoke Dispersion 79, 24-29.

-Heilman, W.E., 1996. Overview of current research on atmospheric interactions with wildland fires. 1995 Meet. North. Glob. Chang. Program, Proc. 214, 192-195.

-Kiefer, M.T., Heilman, W.E., Zhong, S., Charney, J.J., Bian, X., 2016. A study of the influence of forest gaps on fire-atmosphere interactions. *Atmos. Chem. Phys.* 16, 8499-8509. <https://doi.org/10.5194/acp-16-8499-2016>

-Peace, M., Charney, J., Bally, J., 2020. Lessons learned from coupled fire-atmosphere research and implications for operational fire prediction and meteorological products provided by the bureau of meteorology to australian fire agencies. *Atmosphere (Basel)*. 11, 1-16. <https://doi.org/10.3390/atmos11121380>

-Peace, M., Mattner, T., Mills, G., Kepert, J., McCaw, L., 2016. Coupled fire-atmosphere simulations of the Rocky River fire using WRF-SFIRE. *J. Appl. Meteorol. Climatol.* 55, 1151-1168. <https://doi.org/10.1175/JAMC-D-15-0157.1>

-Potter, B.E., Martin, J.E., 1995. Accuracy of 24- and 48-hour forecasts of haines' index.

-Winkler, J.A., Potter, B.E., Wilhelm, D.F., Shadbolt, R.P., Bian, X., Piromsopa, K., 2005. A climatology of the haines index for North America derived from NCEP/NCAR reanalysis fields. *Jt. Meet. Sixth Symp. Fire For. Meteorol.* 19th Inter. West Fire Counc. Meet. 233-241.

Forma parte del trabajo personal del alumno la localización y gestión de información relevante.

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.