



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
GESTIÓN DEL FUEGO EN PAISAJES  
FORESTALES**

CURSO 2024/25



**FÍSICA DE LA ATMÓSFERA APLICADA  
A LOS INCENDIOS FORESTALES**

### Datos 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:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** HERNÁNDEZ CEBALLOS, MIGUEL ÁNGEL**Departamento:** FÍSICA**Ubicación del despacho:** Edificio C-2 . Planta Baja. Campus de Rabanales**E-Mail:** f92hecem@uco.es**Teléfono:** +34957212032

### Breve descripción de los contenidos

---

El objetivo principal de la asignatura es poner de manifiesto la vinculación entre meteorología e incendios forestales mediante el análisis de los factores relacionados con la física de la atmósfera que interaccionando otros factores determinan la ignición y desarrollo de los 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.

## Conocimientos previos necesarios

---

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

No se requieren

### Recomendaciones

No se requieren

## Programa de la asignatura

---

### 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
  - Tefigramas

### 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:

- Estaciones meteorológicas.
- Obtención e Interpretación de datos meteorológicos: series temporales y rosas de viento.
- Definición de escenarios meteorológicos.
- Cálculo e interpretación de trayectorias de masas de aire
- Obtención, análisis e interpretación de sondeos meteorológicos.
- Interpretación de mapas meteorológicos.

## Bibliografía

---

- 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, DM., 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](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. Eduards 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.

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

## 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. En este mismo periodo, 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 **periodo 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**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	6
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	2
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	6
<b>Total horas:</b>	<b>16</b>

**Actividades no presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	16
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	40
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	28
<b>Total horas:</b>	<b>84</b>

**Resultados del proceso de aprendizaje****Conocimientos, competencias y habilidades**

- CG2 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 (G.2)
- CG3 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 (G.3)
- CG6 Expresar con claridad las ideas, tanto por escrito como de forma oral, en castellano e inglés (G.6)
- CG7 Usar de forma eficaz las tecnologías de la información y comunicación (TIC) de acuerdo con su grado de evolución y desarrollo en el tiempo (G.7)
- CG9 Gestionar, organizar y organizar el tiempo de estudio, adquiriendo la responsabilidad de su propio aprendizaje (G.9)
- CG10 Ser capaces de relacionarse en un entorno multidisciplinar, trabajando en equipo, negociando o liderando la toma de decisiones, siguiendo un pensamiento analítico que le permita resolver los problemas reales que le plantee su corpus disciplinario (G.10)
- CE1 Predecir el comportamiento del fuego y su propagación, partiendo del conocimiento de los factores físicos que influyen en el, y de interpretar el

	significado del fuego en el ecosistema forestal, reconociendo sus efectos sobre los diferentes elementos del mismo (E.1)
CE3	Diseñar estrategias de prevención y extinción particularizadas para la realidad de los diferentes paisajes forestales y escenarios operacionales; así como, de modelizar el riesgo integral de incendios utilizando las TIC, a partir de fuentes de información de naturaleza alfanumérica y espacial (E.3)
CE7	Definir estrategias y tácticas de extinción, organizar y dirigir los recursos humanos y materiales que intervienen en una emergencia teniendo en cuenta las distintas capacidades productivas y roles de los operativos de lucha contra incendios y otros cuerpos de emergencias (E.7)
CE10	Gestionar bigdatas y aplicar machine learning para desarrollar modelos predictivos en la toma de decisión, e interpretar los efectos del fuego en el ecosistema forestal, identificando los factores del mismo, que precisan de actuaciones técnicas de protección y de planificar estas actuaciones (E.10)

## Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	20%
Medios de ejecución práctica	40%
Producciones elaboradas por el estudiantado	40%

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Edición 2024-2025 del máster

### Aclaraciones:

- El instrumento "examen" está compuesto por uno o dos cuestionarios que se realizarán durante el periodo online de la asignatura. Estos cuestionarios están compuestos por preguntas tipo test.
  - El instrumento "Medios de ejecución práctica" tendrá lugar a la finalización del periodo presencial de la asignatura, y constará de una parte teórica y práctica.
  - El instrumento "Producciones elaboradas por el estudiantado" estará compuesto por el informe que los estudiantes deberán entregar. Este instrumento tiene carácter de evaluación continua con diferentes entregas, a modo de comprobar la evolución en su realización. En el periodo presencial, y en función de la estructura de las clases, podrá realizarse por parte de cada grupo una presentación oral de su informe. En esta presentación, el estudiantado organizado en grupos recibirán el feedback tanto de los profesores como de sus propios compañeros, pudiendo incorporar estas mejoras/modificaciones en el informe final.
- 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 (curso académico 24-25). El resto de heramientas de evaluación podrán ser recuperadas en las convocatorias indicadas a tal efecto.

## Objetivos de desarrollo sostenible

---

Educación de calidad  
Trabajo decente y crecimiento económico  
Acción por el clima  
Vida de ecosistemas terrestres

## Otro profesorado

---

**Nombre:** CAMPILLO GARCIA, MARIA CARMEN DEL

**Departamento:** AGRONOMÍA

**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

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

**E-Mail:** l02saroa@uco.es

**Teléfono:** +34 957 21 89 15

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---