



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DE MONTES

GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL

CURSO 2024/25

FUNDAMENTOS Y DEFENSA CONTRA**INCENDIOS FORESTALES**

Datos de la asignatura

Denominación: FUNDAMENTOS Y DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES**Código:** 101083**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL**Curso:** 3

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MONTES

Curso: 0**Materia:** DEFENSA Y PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS FORESTALES**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: MOLINA MARTÍNEZ, JUAN RAMÓN**Departamento:** INGENIERÍA FORESTAL**Ubicación del despacho:** Edificio Leonardo Da Vinci**E-Mail:** o92momaj@uco.es**Teléfono:** 957212044

Breve descripción de los contenidos

El objetivo principal de esta asignatura es aportar al alumnado los conocimientos sobre las metodologías necesarias para la resolución de problemas relativos a la prevención, extinción y restauración de incendios forestales. La consecución de este objetivo requiere de los siguientes objetivos secundarios:

- Proporcionar los conocimientos para entender, comprender e identificar el papel del fuego en los ecosistemas forestales como agente modelador del paisaje a lo largo de la historia.
- Conocer e interpretar los regímenes de fuegos forestales, desde una perspectiva mundial hasta una perspectiva local.
- Conocer, comprender e interpretar las bases y fundamentos de la ecología del fuego y los mecanismos de adaptación de los ecosistemas a los regímenes de fuego.
- Conocer, comprender e interpretar los poderes caloríficos de la vegetación y los mecanismos de transmisión del calor, obteniendo las habilidades para determinar y calcular las emisiones energéticas procedentes de estructuras vegetales en combustión.
- Identificar, comprender y calcular los efectos de la topografía y la meteorología en el comportamiento dinámico y energético del fuego.
- Comprender, entender e identificar la combustibilidad e inflamabilidad de la vegetación forestal.
- Comprender, entender e interpretar los fundamentos de la propagación del fuego y los simuladores de comportamiento del fuego en modelos de combustibles forestales.
- Conocer, identificar y aplicar técnicas selvícolas y pastoreo controlado para la prevención de incendios
- Conocer, comprender y aplicar el fuego prescrito, como herramienta para el control de la carga de

combustible y prevención de incendios.

- Aplicar diferentes metodologías para la evaluación del riesgo y del peligro de ocurrencia de incendios forestales.

- Conocer y entender los niveles de gravedad, el Sistema de Manejo de Emergencias y los medios terrestres y materiales disponibles para la extinción de incendios forestales.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Unidad Didáctica I. Introducción

Tema 1. Introducción a la problemática de los incendios forestales.

Tema 2. La incidencia de los incendios forestales en el Mundo.

Tema 3. La incidencia de los incendios forestales en España.

Unidad Didáctica II. Efectos de los incendios forestales y ecología del fuego

Tema 4. Valoración de los impactos económicos ocasionados por los incendios forestales.

Tema 5. Efectos ecológicos de los incendios forestales.

Tema 6. Ecología del fuego

Unidad Didáctica III. Bases del comportamiento del fuego

Tema 7. La combustión del material vegetal.

Tema 8. Influencia de la topografía en la dinámica de propagación.

Tema 9. Influencia de la meteorología en la dinámica de propagación.

Tema 10. La combustibilidad asociada a los ecosistemas mediterráneos.

Unidad Didáctica IV. Fundamentos en la propagación del fuego

Tema 11. Modelos matemáticos para fuegos de superficie en incendios forestales.

Tema 12. Modelos matemáticos para fuegos de copas en incendios forestales.

Unidad Didáctica V. Evaluación del peligro y riesgo por incendios forestales

Tema 13. Evaluación del peligro potencial de incendios forestales.

Tema 14. Evaluación del riesgo de incendios forestales.

Unidad Didáctica VI. Prevención y defensa contra incendios forestales

Tema 15. Gestión selvícola y prevención de incendios.

Tema 16. Uso del fuego técnico como herramienta de gestión.

Unidad Didáctica VII. Extinción de incendios forestales

Tema 17. Introducción a la extinción de incendios forestales.

2. Contenidos prácticos

Realización de ejercicios de evaluación del impacto económico de los incendios forestales.

Realización de ejercicios de eventos eruptivos

Determinación de la inestabilidad atmosférica (Haines)

Identificación de modelos de combustible

Determinación del nivel de inflamabilidad de las especies mediterráneas

Realización de ejercicios y problemas relacionados con los algoritmos y modelos matemáticos de propagación el fuego en diferentes escenarios.

Realización de ejercicios para la determinación del riesgo y peligro por incendios forestales

Realización de ejercicios de diseños y cálculo de sistemas lineales preventivos de defensa

Bibliografía

Bibliografía básica

- Aguirre F., 2020. Manual de formación de incendios forestales para cuadrillas. Gobierno de Aragón. 2 Edición. Zaragoza.
- Arnaldos J., Navalón X., Pastor E., Planas E., Zárata L., 2004. Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales" Editorial Mundi-Prensa 2004.
- Díaz F., 2018. Incendios Forestales: reflexiones desde Galicia. Editorial Hercules.
- Díaz M., 2019. Incendios forestales. Experiencias y comportamientos del fuego a través de los informes técnicos. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- Martínez E., 2000. Manual de Valoración de Montes y Aprovechamientos Forestales. Ed. Mundiprensa. Madrid.
- Pausas J., 2012. ¿Qué sabemos de? Incendios forestales. CSIC- Los libros de Catarata. Madrid, 119 pp.
- Pérez M.D., 2012. Dirección Técnica en Extinción de Incendios Forestales. ICB Editores. Málaga.
- Quílez R., 2020. Incendios Forestales. Análisis y operaciones para su combate. Fundación Pau Costa. Barcelona.
- Rodríguez y Silva F., Molina J.R., 2010. Modelización de la combustibilidad asociada a los ecosistemas mediterráneas. Disponible en: www.labif.es
- Vélez R., 2009. La Defensa contra los Incendios Forestales, Fundamentos y Experiencias. Ed. McGraw Hill. Madrid.

Bibliografía complementaria

- Byram G. M., 1959. Combustion of Forest Fuels. In: Davis K.P. (Ed.), Forest Fire: Control and Use. McGraw-Hill. New York, pp. 61-89.
- Cruz M.G., Alexander M.E., Wakimoto R.H., 2002. Predicting crown fire behavior to support forest fire management decision-making. In: Forest fire research and wildland fire safety. En: Viegas DX (Ed). Millpress Sci Publ, Rotterdam, Netherlands, 11 pp.
- Molina J.R., Rodríguez y Silva F., González-Cabán A., 2019b. Potential effects of climate change on fire behavior, economic susceptibility and suppression costs in Mediterranean ecosystems: Córdoba Province, Spain. Forests 10(8), 679.
- Pausas J.G., Fernández-Muñoz S., 2012. Fire regime changes in the Western Mediterranean Basin: from fuel-limited to drought-driven fire regime. Climatic Change 110, 215-226.
- Rodríguez y Silva F., Guijarro M., Madrigal J., Jiménez E., Molina J.R., Hernando C., Vélez R., Vega J. A., 2017. Assessment of crown fire initiation and spread models in mediterranean conifer forests by

using data from field and laboratory experiments. *Forest Systems* 26(2), e028. <https://doi.org/10.5424/fs/2017262-10652>.

- Rothermel R.C., 1972. A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. USDA Forest Service General Technical Report INT-115. Ogden, UT, USA, 40 pp.
- Rothermel R.C., 1991. Predicting behaviour and size of crown fires in the Northern Rocky Mountains. USDA Forest Service, Research Paper INT-438. Ogden, UT, USA, 46 pp.
- Scott A.C., 2018. *Burning Planet. The story of fire through time*. Oxford University Press. Oxford, 231 pp.
- Scott J.H., Burgan R.E., 2005. Standard fire behaviour fuel model: a comprehensive set for use with Rothermel's surface fire spread model. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station. General Technical Report INT-153. Ogden, UT, USA, 72 pp.
- Van Wagner C.E., 1977. Conditions for the start and spread of crown fire. *Canadian Journal of Forest Research* 7, 23-34.

Metodología

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Los materiales de trabajo serán facilitados a los alumnos en formato electrónico mediante acceso al aula virtual

Moodle de la asignatura

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Se facilitará la presentación online de los trabajos

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	4	-	4
<i>Actividades de evaluación</i>	4	-	4
<i>Actividades de experimentacion práctica</i>	-	2	2
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	30	-	30
<i>Actividades de expresión escrita</i>	2	-	2
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	8	4	12
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	6	-	6
Total horas:	54	6	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	50
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	30
Total horas:	90

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

- CB1 Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
- CB2 Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- CB3 Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
- CB4 Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- CB5 Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- CB6 Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
- CEEF12 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Prevención y lucha contra Incendios Forestales.

Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
<i>CB1</i>	X	X	X
<i>CB2</i>	X	X	X
<i>CB3</i>		X	X
<i>CB4</i>	X	X	X
<i>CB5</i>		X	X
<i>CB6</i>		X	

Competencias	Examen	Medios de ejecución práctica	Producciones elaboradas por el estudiantado
CEEF12	X	X	X
Total (100%)	55%	25%	20%
Nota mínima (*)	4	4	4

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

En caso de ser necesario, los instrumentos de evaluación serían sustituidos por una prueba oral.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

En caso de ser necesario, los trabajos grupales serán sustituidos por trabajos individuales

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Será formulada al alumnado y de forma complementaria a la prueba de conocimientos, la realización de un trabajo

temático relacionado con el programa académico de la asignatura

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Puntuación total superior a 9

Objetivos de desarrollo sostenible

- Salud y bienestar
- Educación de calidad
- Agua limpia y saneamiento
- Ciudades y comunidades sostenibles
- Acción por el clima
- Vida de ecosistemas terrestres
- Alianzas para lograr los objetivos

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).
