GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **FUNDAMENTOS Y DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES**
Código: 101083
Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA FORESTAL** Curso: 3
Denominación del módulo al que pertenece: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA: EXPLOTACIONES FORESTALES
Materia: DEFENSA Y PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS FORESTALES
Carácter: OBLIGATORIA Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 6 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: Moodle de la Universidad de C◆doba

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: RODRIGUEZ Y SILVA, FRANCISCO (Coordinador)
Centro: ETSIAM
Departamento: INGENIERÍA FORESTAL
área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci. Campus de Rabanales
E-Mail: ir1rosif@uco.es Teléfono: 957218393
URL web: www.franciscorodriguezysilva.com

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna especificada.

COMPETENCIAS

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.

OBJETIVOS

GUÍA DOCENTE

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. Analizar e interpretar el factor antrópico en la caracterización de la causalidad de los incendios forestales. Conocer e interprestar los regímenes de fuegos forestales, desde una perspectiva mundial hasta una perspectiva local. Conocer, comprender e intrepretar las bases y fundamentos de la ecología del fuego y los mecanismos de adaptación de los ecosistemas a los regímenes de fuego. Conocer, comprender y saber aplicar los métodos para la evaluación económica del impacto de los incendios forestales. Conocer, comprender y aplicar las técnicas de investigación de causas de incendios forestales en función de las evidencias físicas. Conocer, comprender, elaborar y gestionar bases de datos estadísticos sobre incendios forestales. Conocer, comprender e interpretar los poderes caloríficos y los mecanismos de transmisión del calor, obteniendo las habilidades para determinar y calcular la emisiones energéticas procedentes de estructuras vegetales en combustión. Caracterizar e interpretar la inflamabilidad de la vegetación forestal. Identificar, comprender y calcular los efectos de la topografía y la meteorología en el comportamiento dinámico y energético del fuego. Comprender, conocer y saber aplicar los métodos para la predicción meteorológica en el comportamiento del fuego.
Comprender, entender e identificar la combustibilidad de la vegetación forestal, obteniendo las habilidades necesarias para modelar la combustibilidad. Comprender, entender e intrpretar los fundamentos de la propagación del fuego en modelos de combustibles forestales. Comprender, entender y saber aplicar los sistemas semi-empíricos para la realización de simulaciones de la propagación de fuegos forestales. Comprender, entender y saber aplicar los sistemas empíricos para la simulación de la propagación de fuegos forestales. Comprender y saber aplicar los métodos para la evaluación del riesgo y del peligro de ocurrencia de incendios forestales. Conocer las medidas para acometer la prevención de incendios forestales en el territorio. Conocer, comprender y aplicar las técnicas para la realización de la ordenación del combustible forestal y el diseño de paisajes forestales que mitiguen el impacto de los incendios forestales. Conocer, comprender y aplicar las técnicas selvícolas 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. Conocer, comprender y aplicar el pastoreo controlado y dirigido para el control de la carga de combustibles forestales. Conocer, comprender y aplicar sistemas mecánicos para la reducción del pleigro de ocurrencia de incendios. Conocer y diseñar planes comarcales de defensa contra incendios forestales. Conocer las técnicas y procedimientos para la evaluación económica de los programa de defensa contra incendios forestales.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

DIVISIÓN DEL PROGRAMA EN UNIDADES, CAPÍTULOS Y TEMAS.
UNIDAD DIDÁCTICA I. INTRODUCCIÓN
CAPITULO I. CONCEPTOS Y DEFINICIONES
Tema 1. Introducción al problema de los incendios forestales. Conceptos diferenciales.
CAPÍTULO II. REVISIÓN HISTÓRICA DEL PROBLEMA DE LOS INCENDIOS FORESTALES
Tema 2. La incidencia de los incendios forestales en el mundo. Antecedentes. Regímenes de fuego. Análisis geográfico de la problemática. Enlaces electrónicos para el seguimiento de incidencias y estadísticas.
Tema 3. La incidencia de los incendios forestales en España. Causalidad. Análisis geográfico de la problemática. Enlaces electrónicos para el seguimiento de incidencias y estadísticas.
UNIDAD DIDÁCTICA II. EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES Y ECOLOGÍA DEL FUEGO
CAPITULO III. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS DAÑOS, PERJUICIOS E IMPACTOS AMBIENTALES OCASIONADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES
Tema 4. Valoración económica de los daños y perjuicios ocasionados por efecto de los incendios forestales. Valoración tangible del impacto en los recursos forestales.
Tema 5. Valoración económica de los impactos ambientales por efecto de los incendios forestales. Valoración intangible del impacto en los recursos forestales.
CAPÍTULO IV. EFECTOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES EN LOS ECOSISTEMAS FORESTALES
Tema 6. Efectos ecológicos de los incendios forestales en la vegetación.
Tema 7. Efectos ecológicos de los incendios forestales en el suelo, fauna, entomofauna, microfauna edáfica y en el microclima.
CAPITULO V. ECOLOGÍA DEL FUEGO, RECURRENCIA Y MODIFICACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL
Tema 8. Ecología del fuego e interacción fuego y medio natural
UNIDAD DIDÁCTICA III. CARACTERIZACIÓN FISICO-QUÍMICA DEL FUEGO
CAPITULO VI. PRINCIPIOS DE LA COMBUSTIÓN Y TRANSMISIÓN DE LA ENERGÍA EN LOS FUEGOS DE VEGETACIÓN
Tema 9. La combustión de material vegetal. Poderes caloríficos.
Tema 10. Bases del comportamiento del fuego en los incendios forestales.
CAPITULO VII. LOS PROCESOS DE IGNICIÓN, INFLAMABILIDAD Y COMBUSTIBILIDAD
Tema 11. La Inflamabilidad de la vegetación forestal.
UNIDAD DIDÁCTICA IV. INFLUENCIAS AMBIENTALES, DE LA VEGETACIÓN Y FISIOGRÁFICAS EN EL ORIGEN Y PROPAGACIÓN DEL FUEGO
CAPÍTULO VIII. EFECTOS DE LA TOPOGRAFÍA EN EL ORIGEN Y COMPORTAMIENTO DINÁMICO Y ENERGÉTICO DEL FUEGO.
Tema 12. Influencia de la topografía en la dinámica de propagación de los incendios forestales.
CAPÍTULO IX. EFECTOS DE LA METEOROLOGÍA EN EL ORIGEN Y COMPORTAMIENTO DINÁMICO Y ENERGÉTICO DEL FUEGO.
Tema 13. El comportamiento del fuego en los incendios forestales. Factores meteorológicos.
Tema 14. El comportamiento del fuego en los incendios forestales. La predicción meteorológica
CAPÍTULO X. EFECTOS DE LOS COMBUSTIBLES FORESTALES EN EL ORIGEN Y COMPORTAMIENTO DINÁMICO Y

GUÍA DOCENTE

ENERGÉTICO DEL FUEGO.
Tema 15. El comportamiento del fuego en los incendios forestales. Los combustibles forestales. Sistema UCO40.
UNIDAD DIDÁCTICA V. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y SIMULACIÓN DE LA PROPAGACIÓN.
CAPITULO XI. BASES DE LOS SISTEMAS DE PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL FUEGO
Tema 16. Fundamentos de la propagación del fuego en modelos de combustibles forestales. Aproximación a los modelos físicos para pronosticar el comportamiento del fuego en los incendios forestales.
CAPITULO XII. SISTEMAS SEMI-EMPÍRICOS PARA LA SIMULACIÓN DE LA PROPAGACIÓN
Tema 17. Modelo matemático para fuegos de superficies en incendios forestales. Procedimiento de cálculo.
Tema 18. Programas informáticos para la determinación del pronóstico de comportamiento del fuego. Empleo de simuladores de la propagación.
Tema 19. Modelo matemático para fuegos de copas en incendios forestales. Procedimientos de cálculo.
CAPÍTULO XIII. SISTEMAS EMPÍRICOS PARA LA SIMULACIÓN DE LA PROPAGACIÓN
Tema 20. Modelo matemático para fuegos de superficies, mixtos y de copas en incendios forestales. Sistema FBP (canadiense). Procedimiento de cálculo.
Tema 21. Modelo matemático para fuegos de superficies, mixtos y de copas en incendios forestales. Aplicación a incendios de pastizal. Sistema australiano. Procedimiento de cálculo.
UNIDAD DIDÁCTICA VI. MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO Y DEL PELIGRO.
CAPITULO XIV. MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN ESPACIAL DEL RIESGO
Tema 22. Métodos para la evaluación de los riesgos históricos y potenciales y del peligro potencial de ocurrencia de incendios forestales.
CAPITULO XV. MÉTODOS PARA LA DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN ESPACIAL DEL PELIGRO
Tema 23. Métodos para la evaluación del peligro meteorológico de ocurrencia de incendios forestales.
UNIDAD DIDÁCTICA VII. MÉTODOS PARA LA PROTECCIÓN Y DEFENSA DEL SISTEMA FORESTAL.
CAPITULO XVI. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES
Tema 24. Prevención de incendios forestales. Determinación de las causas. Revisión sociológica del problema de los incendios forestales. La gestión forestal y la prevención de incendios forestales.
CAPITULO XVII. ORDENACIÓN DEL COMBUSTIBLE Y PREVENTIVA DEL PAISAJE FORESTAL.
Tema 25. Gestión selvícola y prevención de incendios. Principios y bases para su aplicación en la defensa contra los incendios forestales.
Tema 26. Modelo matemático para el dimensionamiento de sistemas lineales preventivos de defensa.
Tema 27. Ecología del paisaje aplicado al diseño preventivo frente a los incendios forestales.
Tema 28. Planificación y gestión de quemas prescritas en la prevención de incendios forestales.
Tema 29. Eliminación de combustibles. Planificación y gestión de pastoreo controlado en la prevención de incendios forestales. Sistemas mecánicos. Referencias al uso de productos químicos.

CAPITULO XIX. LOS PLANES COMARCALES DE DEFENSA. DISEÑO, ELABORACIÓN Y APLICACIÓN.
Tema 30. Contenido y elaboración técnica de planes comarcales de defensa contra los incendios forestales. Aproximación econométrica en la planificación de la defensa contra incendios forestales. Introducción a los métodos de extinción de incendios forestales.

2. Contenidos prácticos

Realización de ejercicios de evaluación del impacto económico de los incendios forestales.
Realización de ejercicios de interpolación y espacialización meteorológica
Realización de ejercicios para la determinación del riesgo y peligro meteorológico
Realización de ejercicios de identificación de modelos de combustibles forestales y medición de cargas.
Realización de ejercicios de monitoreo de la geometría de la llama en fuegos forestales
Realización de ejercicios de transmisión de la energía calórica desde un frente de llamas.
Realización de ejercicios y problemas relacionados con los algoritmos y modelos matemáticos de propagación el fuego en diferentes escenarios.
Realización de ejercicios de diseños y cálculo de sistemas lineales preventivos de defensa
Realización de ejercicios de priorización de la defensa en paisaje forestales

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

El desarrollo de la asignatura queda estructurado mediante un programa metodológico constituído por 40 horas aplicadas en lecciones magistrales, 13 horas en seminarios de grupo completo, en los que se abordarán revisiones de casos, presentaciones de material audiovisual en relación con el contenido de la asignatura y resolución de supuestos prácticos sobre métodos y herramientas para cálculos de diseños preventivos en programas de defensa contra incendios forestales.

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

Son válidas las aplicaciones metodológicas anteriores

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
Actividades de evaluación	3	-	*3*
Lección magistral	40	-	*40*
Salidas	4	-	*4*
Seminario	13	-	*13*
Total horas:	***60***	**-**	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Consultas bibliográficas	*8*
Ejercicios	*12*
Estudio	*70*
Total horas:	**90**

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas
Manual de la asignatura
Referencias Bibliográficas

Aclaraciones:

Los materiales de trabajo serán facilitados a los alumnos en formato electrónico mediiante acceso al aula virtual de la asignatura y a la página web: www.franciscorodriguezysilva.com

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos			
	Asistencia (lista de control)	Examen tipo test	Pruebas de respuesta larga (desarrollo)	Resolución de problemas
CB1	x	x	x	
CB2	x	x	x	
CB3	x	x	x	
CB4	x	x	x	
CB5	x	x	x	
CB6	x	x	x	x
CEEF12	x	x	x	x
Total (100%)	**10%**	**20%**	**35%**	**35%**
Nota mínima.(*)	**1**	**3**	**3**	**3**

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:
En caso de ser necesario. Los instrumentos de evaluación serían sustituidos por una prueba oral.

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:
No es necesario la realización de aclaraciones generales

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor: *puntuación total superior a 9,5*

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

***Manual de operaciones contra Incendios Forestales. ICONA. MAPA. 1993**
***Fire in Forestry. vol. I y II. Chandler et al. 1983. John Wiley & Sons.**
***La Defensa contra los Incendios Forestales, Fundamentos y Experiencias. Ricardo Vélez Coordinador. Ed. McGraw Hill, 2000. 2009. Madrid.**
***Forest Fires : Behavior and Ecological Effects by Edward A. Johnson (Editor), Kiyoko Miyanishi (Editor)**
***Mapping Wildfire Hazards and Risks**
***Introduction to wildland fire. Stephen J.Pyne , Andrew P. Laren, Richard.**
***Forest Fire : Control and Use by Arthur Allen Brown**
"Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales" Arnaldos Viger, Navalón Nonell, Pastor Ferrer, Planas Cuchi, Zárate López Editorial Mundi-Prensa 2004.
***Forest Fires. Philip Omi. Contemporary World Issues. ABC-CLIO. 2005. Santa Barbara California.**
***Forest Fires. An Introduction to Wildland Fire, Behavior, Management, Firefigtingn and Prevention. Margaret Fuller. Wiley Nature Edition. John Wiley & Sons, Inc. 1991.**
***Prescribed Burning In California Wildlands Vegetation Management. Harold H. Biswell University of California Press. 1989**
***Forest Fires, Detection, Suppression and Prevention. Eduards Gomez and Kristina Alvarez Editors. Nova Science Publishers, Inc.2009. New York.**
***Manual de Valoración de Montes y Aprovechamientos Forestales. E. Martinez Ruiz ISBN: 84-7114-861-7 Mundiprensa. Madrid.**

2. Bibliografía complementaria:

***Fire Ecology of Pacific Northwest Forest. James K. Agee. Island Press. Washington DC. 1993.**
***Nuevas Tecnologías para la Estimación del Riesgo de Incendios Forestales. Emiliuo Chuvieco Salinero y María del Pilar Martín Isabel (Editores)Colección de Estudios Ambientales y Socioeconómicos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto de Economía y Geografía. Madrid 2004.**
***Forest Fire Risk and Management. Proceedings of the European School of Climatology and Natural Hazards Course. Environment and Climate Programme. European Comission. Brussels.1997.**
***Manual de Queimas Prescritas para Matogueiras de Galicia. José Antonio Vega Hidalgo-Coordinador. Colección Ténica de Medio Ambiente. Xunta de Galicia. 2001.**
***Forest Fires : Behavior and Ecological Effects by Edward A. Johnson (Editor), Kiyoko Miyanishi (Editor)**
Hardcover - 600 pages (January 2001) Academic Press; ISBN: 012386660X

***Mapping Wildfire Hazards and Risks by R. Neil Sampson (Editor), R. Dwight Atkinson (Editor), Joe W Lewis (Editor) Textbook Binding - 343 pages (September 2000) Food Products Pr; ISBN: 1560220716 ;**
***Canadian Forest Fire Behavior Prediction (Fbp) System: User's Guide (Paperback). K. G. Hirsch (Author) Publisher: Univ. of British Columbia Pr; Lslf edition (December 1997). ISBN-10: 066017099X ISBN-13: 978-0660170992**

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
- Organización de salidas

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividad			
	Actividades de evaluación	Lección magistral	Salidas	Seminario
1 ª Semana	0	4	0	0
2 ª Semana	0	4	0	0
3 ª Semana	0	4	0	0
4 ª Semana	0	4	0	0
5 ª Semana	0	0	0	4
6 ª Semana	0	4	0	0
7 ª Semana	0	4	0	0
8 ª Semana	0	4	0	0
9 ª Semana	0	4	0	0
10 ª Semana	0	0	0	4
11 ª Semana	0	4	0	0
12 ª Semana	0	4	0	0
13 ª Semana	0	0	0	5
14 ª Semana	3	0	4	0
Total horas:	***3***	***40***	***4***	***13***

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.