

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	DINÁMICA DE PROPAGACIONES Y HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS.		
Código:	636004		
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:			

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MOLINA MARTÍNEZ, JUAN RAMÓN (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA FORESTAL
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci
E-Mail: o92momaj@uco.es

Teléfono: 689312756

Nombre: ORTEGA PARDO, MACARENA
Departamento: PROFESORADO EXTERNO
Área: PROFESORADO EXTERNO
Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci
E-Mail: o62orpam@uco.es

Teléfono: 957212044

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

OBJETIVOS

La formación en esta asignatura se dirige a proporcionar conocimientos, capacidades y habilidades en relación con las características dinámicas de las propagaciones del fuego, los fundamentos físicos-químicos que gobiernan los procesos de la combustión de estructuras y formaciones vegetales, las leyes del movimiento y los procesos de emisión de energía desarrollados en los procesos mecánicos de las propagaciones. A través del contenido temático que ofrece esta asignatura se conocerán en profundidad los modelos físicos, empíricos y semiempíricos desarrollados que permiten predecir el comportamiento y desarrollo espacial del fuego. Completa el contenido temático de la asignatura, el conocimiento y aprendizaje a nivel de usuario de las herramientas y aplicaciones informáticas desarrolladas para predecir el comportamiento dinámico del fuego, así como de aquellas otras variables que son necesarias conocer para evaluar la potencialidad expansiva del fuego, tanto en los incendios, como en los fuegos de gestión.

GUÍA DOCENTE

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Bloque temático 1. Dinámica de propagaciones.

Capítulo 1.- 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. Modelos matemáticos para fuegos de superficies. Variables a considerar. Determinación de los valores de entrada del modelo. Procedimiento de cálculo. Ajustes finales y generación de resultados. Aplicaciones en la gestión del fuego en los paisajes forestales.

Capítulo 2.- Modelos matemáticos para fuegos de copas. Procedimientos de cálculo. Variables a considerar. Determinación de los valores de entrada del modelo. Procedimiento de cálculo. Ajustes finales y generación de resultados. Aplicaciones en la gestión del fuego en los paisajes forestales. Modelo matemático armonizado para fuegos de copas en ecosistemas mediterráneos.

Capítulo 3.- Progresión dinámica y energética en escenarios de megaincendios. Variables a considerar. Determinación de aceleraciones y desaceleraciones de la propagación del fuego. Propagaciones del fuego por mecanismos de saltos. Análisis para fuegos de superficie y fuegos de copa. Procedimientos de cálculo. Variables a considerar. Determinación de los valores de entrada del modelo. Procedimiento de cálculo. Ajustes finales y generación de resultados. Aplicaciones en la gestión del fuego en los paisajes forestales.

Bloque temático 2. Herramientas informáticas.

Capítulo 4. Fundamentos de las herramientas y aplicaciones informáticas para la predicción del comportamiento dinámico del fuego. Conocimiento e interpretación de los valores de entrada correspondientes a los diferentes módulos de cálculo. Manual de uso. Exportación e interpretación de los resultados.

Capítulo 5. Programas de cálculo y presentación de resultados numéricos. Utilidades y aplicaciones de las predicciones en la gestión del fuego. Programa VisualFUEGO. Programa Behave Plus.

Capítulo 6. Programas de cálculo y presentación de resultados numéricos polivalentes (predicción del peligro meteorológico de incendios forestales, predicción del comportamiento del fuego de superficie, predicción del comportamiento del fuego de copas, predicción del fuego prescrito según patrones de encendido). Utilidades y aplicaciones de las predicciones en la gestión del fuego. Programa VisualPELIGRO.

Capítulo 7. Programas para la generación de campos de viento para interpretar el efecto del viento en las predicciones del comportamiento del fuego. Programa WindNINJA.

Capítulo 8. Programas de cálculo y presentación de resultados gráficos de las propagaciones del fuego. Utilidades y aplicaciones de las predicciones en la gestión del fuego. Programa Visual SEVEIF. Programa Flammap.

Capítulo 9. Aplicaciones desarrolladas para la toma de decisión en tiempo real, mediante la consulta en smartphone. AppTCR (predicción de la velocidad de propagación, longitud de llama y distancia de focos secundarios en fuegos de superficie y fuegos de copa).

2. Contenidos prácticos

*Desarrollo de ejercicios de aplicación para adquirir capacidades y habilidades en el uso de las herramientas informáticas especificadas.

*Desarrollo de ejercicios y problemas de predicción del comportamiento del fuego

*Reconstrucciones de incendios registrados mediante las herramientas y aplicaciones informáticas especificadas.

*Aplicaciones y utilidades de las herramientas informáticas especificadas, en los programas de defensa contra incendios forestales y gestión del fuego.

GUÍA DOCENTE

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Salud y bienestar
Educación de calidad
Agua limpia y saneamiento
Trabajo decente y crecimiento económico
Producción y consumo responsables
Acción por el clima
Vida de ecosistemas terrestres
Alianzas para lograr los objetivos

METODOLOGÍA

Aclaraciones

No son necesarias aclaraciones, ya que el máster dispone de formato de formación semipresencial con herramientas elearning.

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Análisis y estudio de casos y problemas</i>	4
<i>Clases prácticas de campo</i>	4
<i>Clases teóricas</i>	6
<i>Seminario y talleres</i>	2
Total horas:	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Autoevaluación en Moodle</i>	2
<i>Clases teóricas online</i>	8
<i>Consultas bibliográficas</i>	8
<i>Estudio de contenidos temáticos plataforma</i>	50
<i>Foros en Moodle</i>	2
<i>Resolución de actividades online</i>	10
<i>Seminarios y talleres online</i>	4
Total horas:	84

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos - <https://moodle.uco.es/m2022/>

Ejercicios y problemas - <https://moodle.uco.es/m2022/>

Grabaciones y visionado de videos temáticos - <https://moodle.uco.es/m2022/>

Manual de la asignatura - <https://moodle.uco.es/m2022/>

Presentaciones PowerPoint - <https://moodle.uco.es/m2022/>

Referencias Bibliográficas - <https://moodle.uco.es/m2022/>

Resúmenes de los temas - <https://moodle.uco.es/m2022/>

Aclaraciones

Los materiales documentales que componen la asignatura se alojan en la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba, creada para el desarrollo de las actividades de la asignatura.

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Casos y supuestos prácticos	25%
Elaboración de Supuesto Final	60%
Examen tipo test	15%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

El correspondiente al curso académico

Aclaraciones:

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

- Andrews P., 2009. BehavePlus fire modeling system, version 5.0: Variables. General Technical Report RMRS-GTR-213WWW. Revised. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. 111 p.
- Arnaldos J., Pastor E., Planas E., Zárate L., Navalon X., 2004. Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales" Editorial Mundi-Prensa. Madrid.
- Burgan R.E., Rothermel R.C., 1984. BEHAVE: fire behavior prediction and fuel modeling system—FUEL subsystem. USDA For Serv Res Pap INT-167
- Cruz M.G., Alexander M.E., 2010. Assessing crown fire potential in coniferous forests of western North America: a critique of current approaches and recent simulation studies. *Int J Wildland Fire* 19: 377-398. <https://doi.org/10.1071/WF08132>.
- Finney, M.A., 2006. An overview of FlamMap fire modeling capabilities. In: Fuels management—how to measure success: conference proceedings. 2006 March 28-30; Portland, Oregon. Proceedings RMRS-P-41. Fort Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station: 213-220. (647 KB; 13 pages)
- Finney, M.A., 2007. A computational method for optimizing fuel treatment locations. *Intl. J. Wildl. Fire*. 16:702-711.
- Forthofer JM, 2007. Modeling wind in complex terrain for use in fire spread prediction. Fort Collins, CO: Colorado State University, Thesis. (528 KB; 123 pages)
- Forthofer JM, Butler BW, Wagenbrenner NS, 2014. A comparison of three approaches for simulating fine-scale surface winds in support of wildland fire management. Part I. Model formulation and comparison against measurements. *International Journal of Wildland Fire* 23, 969-931.
- Forthofer JM, Butler BW, McHugh CW, Finney MA, Bradshaw LS, Stratton RD, Shannon KS, Wagenbrenner NS, 2014. A comparison of three approaches for simulating fine-scale surface winds in support of wildland fire management. Part II. An exploratory study of the effect of simulated winds on fire growth simulations. *International Journal of Wildland Fire* 23, 982-994.
- Johson E., Miyanishi K., 2001. Forest Fires: Behavior and Ecological Effects. Editorial Academic Press. ISBN-10: 012386660X.
- Rodríguez y Silva F., Molina J.R., 2010. Aplicaciones informáticas para la defensa contra incendios forestales y gestión del fuego. Universidad de Córdoba. Departamento de Ingeniería Forestal. Laboratorio de Incendios Forestales (LABIF-UCO).
- Rodríguez y Silva F, Molina JR, 2012. Modeling Mediterranean forest fuels by integrating field data and mapping tools. *Eur J Forest Res* 131: 571-582. <https://doi.org/10.1007/s10342-011-0532-2>.
- Rothermel R.C., 1972. A mathematical model for predicting fire spread in wildland fuels. USDA Forest Service General Technical Report INT-115. Ogden, UT.
- Rothermel RC, 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
- Vélez R. (Coord.), 2009. La Defensa contra los Incendios Forestales, Fundamentos y Experiencias. McGraw Hill. Madrid.

GUÍA DOCENTE

2. Bibliografía complementaria

*<https://www.nwcg.gov/committee/6mfs/extreme-fire-behavior1>

*<https://www.nwcg.gov/committee/6mfs/extreme-fire-behavior2>

*https://www.fs.fed.us/rm/pubs_other/rmrs_2010_andrews_p001.pdf

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.