



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,
Forestal y del Medio Natural

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

73000019 - Comportamiento Del Fuego. Teledeteccion

PLAN DE ESTUDIOS

07AB - Master Universitario En Tecnicas De Lucha Contra Incendios Forestales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	73000019 - Comportamiento del Fuego. Teledeteccion
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	07AB - Master Universitario en Tecnicas de Lucha Contra Incendios Forestales
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sonia Condes Ruiz (Coordinador/a)	On line	sonia.condes@upm.es	Sin horario. Las tutorías se realizarán online

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Silvia Merino De Miguel	silvia.merino@upm.es	ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural
Javier González Romero	javier.gonzalezr@upm.es	ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural
Javier Madrigal Olmo	javier.madrigal@upm.es	ETSI Montes, Forestal y del Medio Natural

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Técnicas de Lucha Contra Incendios Forestales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Manejo de GIS y programas de teledetección

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1.1 - Capacidad para la identificación y descripción cualitativa de los impactos ambientales

CE 1.3 - Capacidad para identificar y valorar cualitativamente los riesgos naturales

CE 3.1 - Capacidad para diseñar y analizar modelos matemáticos, estadísticos y espaciales que simulen fenómenos naturales

CG 3 - Capacidad crítica para el análisis, la síntesis y el aprendizaje mediante el intercambio de opiniones, presentando argumentos sólidos y estructurados

CG 7 - Utilización de las TICs para el trabajo cooperativo y el trabajo en equipo

4.2. Resultados del aprendizaje

RA76 - Conocer los sistemas europeos y mundiales que integran y gestionan información sobre incendios forestales, basada en datos de teledetección

RA74 - Comprender los conceptos básicos de teledetección y su utilidad en la detección y seguimiento de los incendios forestales

RA75 - Conocer la utilidad y las limitaciones de la teledetección en relación a la estimación del riesgo de incendios, su detección y la evaluación de los daños producidos

RA45 - Que los estudiantes tengan conocimientos para crear e interpretar cartografía temática y aplicarla a la gestión en su campo de trabajo

RA49 - Que los estudiantes tengan conocimientos y capacidades para tomar, gestionar y analizar datos de detección, prevención o lucha contra incendios

RA12 - Conocer la bibliografía básica en esta materia desde cualquier plataforma

RA50 - Que los estudiantes tengan conocimientos para crear e interpretar cartografía temática y aplicarla a la gestión en su campo de trabajo.

RA55 - Que los estudiantes tengan conocimientos y capacidades para tomar, gestionar y analizar datos de detección, prevención o lucha contra incendios.

RA37 - Capacidad para valorar el riesgo de incendio de acuerdo a las variables que lo determinan

RA44 - Que los estudiantes tengan conocimientos y capacidades para tomar, gestionar y analizar datos de detección, prevención o lucha contra incendios.

RA36 - Conocimientos amplios sobre las variables que determinan la ignición de un incendio y la propagación del mismo.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura tiene dos partes diferenciadas: la primera dedicada al estudio del comportamiento del fuego y de los parámetros que influyen en los incendios forestales; y la segunda dedicada a la teledetección (sus fundamentos, su uso en la gestión de incendios y las grandes bases de datos relacionadas).

5.2. Temario de la asignatura

1. BLOQUE 1: Introducción al comportamiento del fuego
 - 1.1. Tema 1. Combustión y transferencia de calor
 - 1.2. Tema 2. Tipología y características de los incendios forestales
2. BLOQUE 2: Factores que afectan al comportamiento del fuego
 - 2.1. Tema 3. Meteorología
 - 2.2. Tema 4. Combustibles forestales
 - 2.3. Tema 5. Topografía
 - 2.4. Tema 6. Convección y comportamiento extremo del fuego
3. BLOQUE 3: Modelización y simulación del comportamiento del fuego
 - 3.1. Tema 7. Modelos de comportamiento del fuego
 - 3.2. Tema 8. Simulación con Behave Plus
 - 3.3. Tema 9. Simulación con Flammap
4. BLOQUE 4. Manejo del fuego
 - 4.1. Tema 10. Quemadas prescritas
5. BLOQUE 5: Teledetección
 - 5.1. Tema 11. Fundamentos de la teledetección
 - 5.2. Tema 12. La teledetección en la gestión de incendios forestales
 - 5.3. Tema 13. Sistemas globales de gestión y bases de datos

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1			<p>Lectura online Tema 1 y Tema 2 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 1. Combustión y transferencia de calor Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. Tipología y características de los IF Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Lectura online Tema 3. Meteorología Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 3. Meteorología Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3. Meteorología. Estudio de caso Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lectura online Tema 4 y Tema 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 4. Combustibles forestales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Cuestionario Bloque 1. Tems 1 y 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:10</p> <p>Elaboración e interpretación de un informe meteorológico TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:10</p>
			<p>Tema 5. Topografía Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4 y Tema 5. Estudio de casos prácticos Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lectura online Tema 6 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 6. Convección y comportamiento del fuego Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Cuestionario Bloque 2. Tems 3 a 6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:10</p> <p>Trabajo de modelización del comportamiento del fuego TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:10</p>

2			<p>Tema 6. Convección y comportamiento del fuego Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Lectura online Tema 7, Tema 8 y Tema 9 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 7. Modelización del comportamiento del fuego Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 8. Simulación con Behave plus Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 9. Simulación con Flammap y Farsite Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
3			<p>Lectura online Tema 10 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 10. Manejo del fuego: Quemados prescritos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 10. Elaboración de prescripción y plan de quema Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 11.1. Introducción a la teledetección. Principios físicos Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11.2. Imagen digital. Resolución. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11.3. Plataformas y sensores Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio práctico Teledetección I. Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Elaboración de un plan de quema TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:10</p> <p>Cuestionario Bloque 5. Tema 11 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:10</p>
			<p>Tema 12.1. Pre-procesado de imágenes Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 12.2. Procesado de imágenes. Índices espectrales Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 12.3. Cartografía de área quemada. Severidad</p>	<p>Cuestionario Bloque 6. Tema 12 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:10</p> <p>Cuestionario Bloque 7. Tema 13 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:10</p>

4			<p>Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicio práctico Teledetección II. Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 13. Sistemas globales de gestión y bases de datos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
5				<p>Trabajo de teledetección TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00</p>
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Cuestionario Bloque 1. Tems 1 y 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	5%	5 / 10	
1	Elaboración e interpretación de un informe meteorológico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:10	10%	5 / 10	
2	Cuestionario Bloque 2. Tems 3 a 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	5%	5 / 10	CE 1.3 CE 3.1
2	Trabajo de modelización del comportamiento del fuego	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:10	15%	5 / 10	CE 1.3 CE 3.1
3	Elaboración de un plan de quema	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:10	15%	5 / 10	
3	Cuestionario Bloque 5. Tema 11	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	12.5%	5 / 10	
4	Cuestionario Bloque 6. Tema 12	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	12.5%	5 / 10	
4	Cuestionario Bloque 7. Tema 13	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	12.5%	5 / 10	

5	Trabajo de teledetección	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	12.5%	5 / 10	CG 3 CE 1.1 CE 1.3 CE 3.1
---	--------------------------	---	---------------	-------	-------	--------	------------------------------------

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Cuestionario Bloque 1. Tems 1 y 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	5%	5 / 10	
2	Cuestionario Bloque 2. Tems 3 a 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	5%	5 / 10	CE 1.3 CE 3.1
3	Cuestionario Bloque 5. Tema 11	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	12.5%	5 / 10	
4	Cuestionario Bloque 6. Tema 12	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	12.5%	5 / 10	
4	Cuestionario Bloque 7. Tema 13	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:10	12.5%	5 / 10	
5	Trabajo de teledetección	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	12.5%	5 / 10	CG 3 CE 1.1 CE 1.3 CE 3.1

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos deberán aprobar las dos partes de la asignatura: Comportamiento del Fuego y Teledetección. No siendo posible compensarlas.

- La parte correspondiente al Comportamiento del Fuego se aprobará con un resultado superior a 5 sobre 10.
- La parte de teledetección se aprobará con una nota media superior a 5/10 en los tres bloques relacionados, así como en el trabajo de teledetección.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Chuvieco, E.; 2010	Bibliografía	Teledetección ambiental. Ariel Ciencia. España. 590 p
Burgan, R.E.; Rothermel, R.C.; 1988	Bibliografía	BEHAVE: Fire Behavior Prediction and Fuel Modeling System: Fuel Subsystem Ed. Intermountain Research Station, Ogden, 126 p
Andrews, P.L., 2009	Bibliografía	BehavePlus fire modeling system, version 5.0: Variables. General Technical Report RMRS-GTR-213WWW. Fort Collins, CO: Department of Agriculture, Forest Service. Rocky Mountain Research Station 111.
Mather, P.M. 2010	Bibliografía	Computer Processing of Remotely-Sensed Images: An Introduction. Wiley Blackwell, 292 p.
Chuvieco, E. 2009	Bibliografía	Earth Observation of Wildland Fires in Mediterranean Ecosystems. Springer, 251 p.

Chuvieco, E. 1999	Bibliografía	Remote Sensing of Large Wildfires. Springer, 212 p.
Software libre	Equipamiento	QGis

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura es online.