



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Montes, Forestal y
Medio Natur.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

133000045 - Modelos Para La Ingenieria En Rehabilitacion De Ec

PLAN DE ESTUDIOS

13AM - Master Universitario El Agua En El Medio Natural. Usos Y Gestion.

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
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	133000045 - Modelos para la Ingeniería en Rehabilitación de Ec
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13AM - Master Universitario el Agua en el Medio Natural. Usos y Gestion.
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S.I. Montes, Forestal Y Medio Natur.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Carolina Martinez Santa-Maria (Coordinador/a)	Hidráulica	carolina.martinez@upm.es	L - 09:00 - 12:00 X - 09:00 - 12:00 Solicitar cita previa
Jose Carlos Robredo Sanchez	E. Montes	josecarlos.robredo@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 12:30 - 14:30 J - 12:00 - 14:00

Sergio De Frutos Lopez	Hidráulica	sergio.defrutos@upm.es	M - 09:00 - 12:00 J - 09:00 - 12:00
------------------------	------------	------------------------	--

* 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
Leticia Carrero Díez	leticia.carrero@upm.es	E.T.S.I Montes Forestal y del Medio Natural
Guillermo Tardío Cerrillo	carolina.martinez@upm.es	Sin datos

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario el Agua en el Medio Natural. Usos y Gestion. no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- INGLÉS
- FUNDAMENTOS DE HIDRÁULICA FLUVIAL UNIDIMENSIONAL
- SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CE8 - Proyectar y ejecutar medidas de rehabilitación y conservación de ecosistemas acuáticos.

CE9 - Proyectar y ejecutar actuaciones que permitan optimizar los servicios ambientales de los ecosistemas acuáticos.

CG1 - Capacidad para proponer, dirigir y realizar estudios para la caracterización del estado ecológico de masas de agua, así como de las acciones y obras encaminadas a su rehabilitación.

CT6 - Liderar equipos de trabajo de diversa índole, con actitud proactiva y motivadora, comunicando con claridad los objetivos y las tareas de cada componente del equipo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA32 - Utilizar los modelos de hidráulica 2D, hidrología y hábitat en sus aplicaciones básicas y saber interpretar adecuadamente los resultados

RA31 - Conocer los fundamentos de los modelos de: o Hidráulica fluvial bidimensional. o Simulación hidrológica semidistribuida de cuencas. o Simulación del hábitat acuático

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se estructura en dos grandes bloques:

Modelización de datos hidrológicos, manejo de programas CAUMAX, HEC-HMS, que permite estimar caudales, dato de partida necesario para poder abordar el siguiente bloque.

Modelización hidráulica en dos dimensiones, manejo del programa IBER, muy útil para estudios de simulación de avenidas, evaluación de zonas inundables y análisis de hábitat.

5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1.- Introducción

1.1. Necesidad de modelizar. Datos necesarios/ datos disponibles. Información hidrológica básica, fuentes de información.

2. Tema 2.- Estimación de caudales

2.1. Panorámica general.

2.2. Modelos de simulación hidrológica semidistribuida en cuencas.

3. Tema 3.- Programas disponibles para la estimación de caudales

3.1. Estimación de caudales mediante la utilización de distintos software

4. Tema 4.- Modelización 2D.

4.1. Hipótesis y ecuaciones básicas

4.2. Ámbitos de aplicación

5. Tema 5.- Programa IBER

5.1. Introducción al programa IBER: Panorámica general: hipótesis. Tipos de análisis Entradas y salidas al sistema Utilidades y aplicaciones

5.2. Fundamentos IBER: Preproceso/Cálculo/Postproceso

5.2.1. PREPROCESO: Introducir datos geométricos y de flujo/ Crear geometrías/ Condiciones hidrodinámicas

5.2.2. PREPROCESO: Importar geometrías:Fuentes y preparación de datos

5.2.3. CÁLCULO: Herramientas para el cálculo

5.2.4. POSPROCESO: Ficheros de salida. Análisis de resultados

6. Tema 6.- Modelización 2D para análisis de hábitat.

6.1. Aplicación de Iber para la análisis de hábitat adecuado para la ictiofauna y para el uso recreativo.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación asignatura Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		TAREA 0. Búsqueda de información Debe realizarse, aunque no se califica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
2	Tema 2.- Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 2.- Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 3 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			TAREA 1 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
5	Tema 3 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización 1ª prueba de Evaluación Progresiva Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		1ª PRUEBA DE EVALUACIÓN PROGRESIVA OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
7	Tema 4 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5: programa IBER Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8		Tema 5: programa IBER Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		Tema 5: programa IBER Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10		Tema 5: programa IBER Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

11		Tema 5: programa IBER Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Tema 6 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 6: programa IBER módulo Hábitat Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		PRESENTACION TAREA 2 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
13		Tema 6: programa IBER módulo Hábitat Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14		Práctica IBER: Aplicación de IBER al análisis de Hábitat y presentación de trabajos Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Simulacro de examen Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Realización 2º Prueba de Evaluación Progresiva Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		2º PRUEBA EVALUACIÓN PROGRESIVA PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00
16				
17		Realización Prueba Final Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación		PRUEBA FINAL EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 00:00

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	TAREA 0. Búsqueda de información Debe realizarse, aunque no se califica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:00	0%	6 / 10	CB6
4	TAREA 1	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	15%	6 / 10	CB6
6	1º PRUEBA DE EVALUACIÓN PROGRESIVA	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:00	35%	4 / 10	CT6 CE8 CG1 CB6 CE9
12	PRESENTACION TAREA 2	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	15%	6 / 10	CG1 CB6 CT6 CE8 CE9
15	2º PRUEBA EVALUACIÓN PROGRESIVA	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:00	35%	4 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	PRUEBA FINAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	100%	5 / 10	CG1 CB6 CT6 CE8 CE9

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba que aborde los contenidos de la asignatura, con los mismos criterios que la prueba final. No se guardan parciales.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CB6 CE8 CE9

7.2. Criterios de evaluación

Se pretende que todos alumnos sigan la evaluación progresiva con seguimiento mediante las prácticas de los programas manejados, (prácticas 0-1-2), realizadas de manera individual y aplicados en distintas zonas. Se debe demostrar no solo que saben manejar los programas, sino también que saben obtener resultados, interpretarlos, y utilizarlos como herramienta para justificar la toma de decisiones.

EVALUACIÓN CONTINUA:

- El alumno deberá realizar los dos parciales y las dos prácticas calificables propuestas- además de la que no puntúa-, con los criterios que se indican a continuación:

- PRÁCTICA_0, entrega en plazo, no puntúa

- Realización de PRACTICAS 1 y 2, en las que la calificación mínima será >6. Se exigirá también la entrega en plazo, requisito fundamental para poder evaluar la práctica.

Además, las dos pruebas parciales (1P y 2P) permitirán evaluar los conocimientos teóricos obtenidos, que incluyen las hipótesis de manejo de dichos programas, campo de aplicación... de manera que el alumno comprenda que son herramientas, y como tales, deben saber cuándo poder manejarlas, y su aplicación práctica a un caso concreto. En los parciales se debe sacar una calificación > 4.

La calificación final en la **evaluación continua**, se obtendrá como $0,35*1P+0,35*2P+0,15*(Práctica1)+0,15*(Práctica2)$, teniendo una calificación >4 en los parciales, y >6 en las prácticas.

En el caso de suspender por evaluación continua, se ofrece la posibilidad de realizar una PRUEBA GLOBAL en la convocatoria de enero, que incluya todos los objetivos anteriormente mencionados, y se guarda el parcial que esté aprobado. Si el alumno tiene aprobadas las tareas de evaluación continua, computarán en la calificación final, con

la ponderación indicada. En caso contrario, se evaluarán exclusivamente los exámenes.

EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBA GLOBAL

Si el alumno opta por hacer sólo la prueba final global, deberá realizar una única prueba, incluyendo contenidos teóricos y un ejercicio práctico de cada uno de los programas aprendidos durante el curso, en el que se demuestre el conocimiento de los mismos, y su utilización como herramienta para resolver un problema concreto, cumpliendo así los objetivos de la materia. La nota mínima será un 5.

EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

No se guardan parciales, y se hará un examen que aborde los contenidos de la asignatura, con los mismos criterios que la prueba final global (contenidos teóricos y un ejercicio práctico de cada uno de los programas aprendidos durante el curso, en el que se demuestre el conocimiento de los mismos, y su utilización como herramienta para resolver un problema concreto, cumpliendo así los objetivos de la materia). La nota mínima será un 5

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural marino. 2011. Guía metodológica para el desarrollo del sistema de cartografía de zonas inundables	Bibliografía	Guía metodológica muy útil para comprender y justificar el uso de modelos, fuentes de información...
MANUALES: www.iberaula.es	Recursos web	Manuales de los programas manejados
MANUALES www.flumen.upc.es	Recursos web	Manuales de los programas manejados
American society of civil engineers (1996). River hydraulics. ASCE press. New York. 144 pg.	Bibliografía	Bibliografía básica

Plataforma moodle	Recursos web	Se suministrará información, presentaciones utilizadas en clase s magistrales, enunciados y descripción de las PRACTICAS a realizar, artículos interesantes sobre la materia;
-------------------	--------------	---

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Las competencias y los resultados de aprendizaje de esta asignatura son conformes ala memoria verifica del título

En cuanto a los ODS vinculados a la asignatura:

6.- Garantizar Agua limpia y saneamiento

6.4.-De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

6.5.- De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda

6.6 De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos

15.- Vida de los ecosistemas

15.8.-Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias