



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

**133000053 - Infraestructuras De Paso Para Peces**

### PLAN DE ESTUDIOS

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

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo 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.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	8
9. Otra información.....	9

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	133000053 - Infraestructuras de Paso para Peces
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	13AM - Master Universitario el Agua en el Medio Natural. Usos y Gestion.
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jose Anastasio Fernandez Yuste	UD Hidráulica	tasio.fyuste@upm.es	L - 09:00 - 11:00 X - 08:00 - 12:00
Carolina Martinez Santa-Maria (Coordinador/a)	UD Hidráulica	carolina.martinez@upm.es	L - 09:00 - 12:00 X - 09:00 - 12:00
Ricardo Garcia Diaz	Hidráulica	ricardo.garcia@upm.es	L - 09:00 - 15:00 Este horario puede sufrir modificaciones que se indicaran

oportunamente

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Planificación Y Gestión Ambiental De Ecosistemas Acuáticos
- Rehabilitación De Ríos Y Humedales: Fundamentos Y Técnicas.
- Gestión De La Pesca Deportiva.
- Caracterización De Ecosistemas Acuáticos Y Riberas

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Hidráulica Fluvial
- Hidráulica General
- Fauna piscícola

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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

CE14 - Aplicar e integrar conocimientos innovadores de ingeniería y gestión aplicados al uso sostenible de masas de agua y a la planificación de recursos hídricos.

CT7 - Utilizar la lengua inglesa para la comunicación oral y escrita a nivel avanzado en entornos académicos y

profesionales.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA50 - Complementar los conocimientos, destrezas y habilidades en ámbitos eminentemente prácticos vinculados con el uso y gestión de los ecosistemas acuáticos y los biomas a ellos vinculados

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

- Esta asignatura tiene por objetivo capacitar técnicamente a los alumnos para:

Identificar y caracterizar barreras para la transitabilidad de la ictiofauna.

Definir prioridades de actuación y establecer especies objetivo

Discriminar la solución óptima de transitabilidad en función de los condicionantes técnicos y naturales

Identificar los condicionantes del proyecto en:

- Ubicación
- Comportamiento hidráulico
- Disipación de energía
- Capacidad natatoria
- Peculiaridades de la entrada y la salida
- Otras funcionalidades

Diseñar pasos artificiales

Establecer protocolos de mantenimiento y seguimiento

## 5.2. Temario de la asignatura

1. 1. Tipos de migración. Especies migratorias de los ríos españoles. Datos disponibles sobre capacidad natatoria y de salto.
2. 2. Obstáculos para la transitabilidad de la ictiofauna. Barreras físicas. Barreras por alteración del hábitat y/o del biotopo hidráulico
3. 3. Caracterización general del tramo de estudio. Identificación y caracterización de barreras. Respuesta de la ictiofauna a las barreras. Definición de prioridades de actuación. Definición de especies objetivo
4. 4. Toma de datos topográficos, geométricos, hidráulicos e hidrológicos. Determinación del caudal de diseño.
5. 5. Tipos de pasos artificiales: artesas, ralentizadores, cauces artificiales
6. 6. Diseño de escalas de artesas. Aspectos hidráulicos: Ecuaciones de gasto. Disipación de energía. Aspectos constructivos de artesas en hormigón armado.
7. 7. Diseño de escalas de ralentizadores. Aspectos hidráulicos: Dimensiones y espaciamiento de ralentizadores. Aspectos constructivos: puesta en obra de elementos prefabricados.
8. 8. Diseño de cauces artificiales naturalizados. Aspectos hidráulicos. Aspectos constructivos. Estabilización de taludes.
9. 9. Diseño de rampas de piedra. Aspectos hidráulicos: Pendiente longitudinal. Cauce de aguas altas y bajas. Resistencia al flujo y calado. Aspectos constructivos: Tamaño de piedras para la estabilidad del lecho.
10. 10. Diseño de rampas angulares. Tipos de sustratos. Características. Disposición. Geometría de la rampa.
11. 12. Protocolos de mantenimiento y seguimiento
12. 13. Desarrollo paralelo de casos prácticos. Consulta y discusión de proyectos. Visitas de campo

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tma 1</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 2</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Consulta de proyectos</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	
3	<b>Tema 3</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Tema 4</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas		<b>Consulta de proyectos</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	
5	<b>Tema 5</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		<b>Consulta de proyectos</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas	
6				<b>Evaluación Tems 1-5</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
7	<b>Tema 6</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Tema 6</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	<b>Tema 7</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 7</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
11	<b>Tema 8</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 8 y 9</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	<b>Tema 9 y 10</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas			

14	<b>Tema 11 y 12</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas			
15	<b>Presentacion de trabajos</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Presentacion de trabajos</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
16	<b>Presentacion de trabajos</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Presentación de trabajos</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
17				<b>Examen temas 6-10</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:30  <b>Evaluación final</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

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.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.



## 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
6	Evaluación Temas 1-5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:30	35%	4 / 10	CB6 CB10 CT7 CE14
15	Presentación de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	15%	4 / 10	CB10 CB6 CT7 CE14
16	Presentación de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	15%	4 / 10	CB10 CB6 CT7 CE14
17	Examen temas 6-10	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:30	35%	4 / 10	CB10 CB6 CT7 CE14

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación final	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CB10 CB6 CT7 CE14

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CB10 CB6 CT7 CE14
----------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	----------------------------

## 7.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua:

Tener una calificación mayor o igual a 4 en todas las pruebas de Evaluación progresiva

Obtener una media ponderada mayor o igual a 5

Evaluación final:

Tener una calificación mayor o igual a 5 en la prueba final de la asignatura

En las pruebas de la asignatura sólo se podrán facilitar las soluciones en las preguntas del tipo ejercicios prácticos con resultados numéricos

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Presentaciones PPT	Otros	Presentaciones elaboradas por los profesores
Documentos web	Recursos web	Textos, artículos y noticias de páginas web de interés

Software de apoyo	Otros	Software de modelización hidráulica
Proyectos de ingeniería	Otros	Proyectos reales de diseño de dispositivos de paso
Bibliografía digital	Recursos web	Textos disponibles en la web relacionados con la materia

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura empieza su impartición en el sexto semestre con un esquema de presencialidad definido. En caso de un cambio en las condiciones sanitarias que obligara a un confinamiento total o parcial, habría que hacer una replanificación con las correspondientes adendas. "

Para actividades no presenciales se utilizarán las plataformas Zoom y Blackboard Collaborate.

El contacto con el profesor puede realizarse a través de e-mail, concertando tutorías tanto presenciales como en la modalidad de teleenseñanza