



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

135005609 - Prevencion Y Correccion De Impactos En Sistemas Acuaticos

PLAN DE ESTUDIOS

13MP - Grado En Ingenieria Del Medio Natural

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	135005609 - Prevencion y Correccion de Impactos en Sistemas Acuaticos
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Tercero curso
Semestre	Sexto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	13MP - Grado en Ingenieria del Medio Natural
Centro responsable de la titulación	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Anastasio Fernandez Yuste	Hidráulica	tasio.fyuste@upm.es	L - 09:00 - 12:00 V - 10:30 - 13:30
Carolina Martinez Santa-Maria (Coordinador/a)	Hidráulica	carolina.martinez@upm.es	L - 11:00 - 15:00 V - 11:00 - 15:00
Fernando Magdaleno Mas	UD HIDRAULICA	fernando.magdaleno@upm.es	J - 16:00 - 19:00

* 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

- Topografía Y Sistemas De Información Geográfica
- Hidráulica Fluvial
- Limnología

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Inglés

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1.01 - Conocer los campos de aplicación de la Ingeniería del Medio Natural, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

CE 1.02 - Comprender los fundamentos biológicos, éticos, sociológicos y económicos que condicionan la conservación de especies y la protección del Medio Natural.

CE 1.13 - Conocer las relaciones entre seres vivos y el medio ambiente. Ser capaz de identificar los factores ecológicos y comprender los mecanismos de acción sobre animales y plantas.

CE 1.14 - Conocer y comprender la estructura, funcionamiento y evolución de los ecosistemas naturales y su utilidad de cara a la Ingeniería Ecológica.

CG02 - Comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionados con las tecnologías medioambientales y, concretamente, con la ingeniería ecológica, conociendo su impacto socioeconómico.

CG09 - Determinar y diseñar actuaciones preventivas, correctoras y compensatorias de los efectos ambientales y ecológicos causados por actuaciones que van a ser ejecutadas en el Medio Natural

CG10 - Diseñar e implementar actuaciones de restauración de territorios y ecosistemas naturales afectados por los distintos procesos de degradación

CG14 - Planificar las medidas preventivas ante riesgos y catástrofes naturales e implementar los planes de actuación en caso de emergencia

CT02 - Aplicar las principales técnicas de análisis y síntesis para la gestión de la información procedente de distintas fuentes, extrayendo las conclusiones pertinentes e integrándolas con los conocimientos previos y los objetivos perseguidos

4.2. Resultados del aprendizaje

RA1 - RA9 - Conocer las especies representativas y su biología, las especies catalogadas y perjudiciales de los distintos grupos zoológicos.

RA10 - Analizar las posibles analogías en casos que son físicamente diferentes y de aplicar soluciones conocidas a nuevos problemas

RA172 - Conocer y comprender marco teórico y práctico para su aplicación a estudios y proyectos de restauración en medios acuáticos

RA169 - Conocer la estructura, composición y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura tiene por objetivo principal analizar y diagnosticar una masa de agua superficial (tramo fluvial, lago, embalse, humedal,...) y realizar una propuesta razonada y priorizada de las medidas de prevención y corrección de los impactos a que está sometida.

Para ello en la asignatura se presentarán los contenidos teóricos y las herramientas necesarias para que el alumno adquiera capacidades que le permitan:

1. Caracterizar el estado ambiental del tramo, identificando los problemas que afectan a la integridad del ecosistema fluvial

2. Formular un diagnóstico, estableciendo vínculos causa-efecto
3. Presentar un escenario objetivo realista de recuperación o mejora ambiental del tramo
4. Proponer y diseñar actuaciones para alcanzar ese escenario objetivo y establecer prioridades
5. Señalar limitaciones y oportunidades a considerar en el planteamiento de actuaciones

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos y principios de la restauración fluvial
 - 1.1. 1.1. Componentes, funciones y procesos de los ecosistemas fluviales: ¿qué es un río? ¿qué necesita para funcionar?
 - 1.2. 1.2. Restauración, rehabilitación y mitigación. ¿cómo restaurar un río? ¿qué proceso seguir? ¿qué río queremos? ¿qué río podemos?
 - 1.3. 1.3. Marco legislativo vigente. La Directiva Marco del Agua y el buen estado de los ecosistemas acuáticos. Tipos de masas de agua. Estado ecológico. Condiciones de referencia.
 - 1.4. 1.4. Principales afecciones sobre los ecosistemas acuáticos
2. Caracterización y restauración del régimen de caudales
 - 2.1. El papel del régimen de caudales en el funcionamiento del ecosistema fluvial
 - 2.2. Búsqueda de datos, validación y posibles correcciones
 - 2.3. Análisis de estructuras de regulación existentes y otras presiones e impactos
 - 2.4. Caracterización del régimen natural y de la alteración hidrológica: modelos IHA e IAHRIS.
 - 2.5. Caracterización de las aportaciones en régimen natural: modelo SIMPA
 - 2.6. Metodologías para la definición de regímenes ambientales de caudales
3. Caracterización y restauración del estado geomorfológico
 - 3.1. Papel de la geomorfología en el ecosistema fluvial. Caracterización.
 - 3.2. Principales afecciones antrópicas con afección en la dinámica morfológica
 - 3.3. Técnicas de restauración de la morfología fluvial
4. Caracterización del estado físico-químico
 - 4.1. Conceptos básicos
 - 4.2. Identificación de fuentes potenciales de contaminación puntuales y difusas

- 4.3. Análisis de objetivos de calidad del tramo en la Planificación y límites para el buen estado
- 4.4. Búsqueda de datos, validación e interpretación de los mismos
- 4.5. El papel de la vegetación de ribera en el control del estado físico-químico. Diseño de buffers
- 4.6. . Técnicas de fitodepuración de aguas
5. Caracterización del estado biológico
 - 5.1. Caracterización de las comunidades de macroinvertebrados
 - 5.2. Caracterización de las comunidades de diatomeas
 - 5.3. Caracterización de las comunidades de fitoplancton
 - 5.4. Caracterización de las comunidades de macrófitas
 - 5.5. Caracterización de las comunidades de peces
 - 5.6. Caracterización de especies invasoras
6. Caracterización y restauración del biotopo
 - 6.1. Importancia del biotopo acuático en el ecosistema fluvial. Caracterización: software PHABSIM y River2D . Índice IHF
 - 6.2. Principales afecciones sobre el biotopo acuático
 - 6.3. Técnicas de mejora y diversificación del biotopo acuático
7. Caracterización y restauración del corredor ripario
 - 7.1. Papel del corredor ripario en el ecosistema fluvial. Caracterización
 - 7.2. Principales afecciones sobre el corredor ripario
 - 7.3. Mejora de la conectividad longitudinal y transversal de la ribera. Corredores ecológicos
 - 7.4. Mejora de la conectividad longitudinal del cauce. Introducción al diseño de dispositivos de paso para peces
8. Técnicas de bioingeniería en el ámbito fluvial
 - 8.1. Conceptos básicos
 - 8.2. Criterios técnicos de diseño en el ámbito fluvial
 - 8.3. Descripción de las principales técnicas de bioingeniería: materiales, ejecución, ámbito de aplicación, ventajas, inconvenientes.
9. Gestión y recuperación de masas de agua muy modificadas y artificiales
 - 9.1. Estrategias y programas de restauración de humedales

9.2. Actuaciones en tramos urbanos

9.3. Actuaciones en masas de agua muy modificadas

9.4. Gestión ambiental de embalses

9.5. Vigilancia ambiental de obras para la prevención de impactos en los ecosistemas acuáticos

9.6. Buenas prácticas ambientales en proyectos de restauración de ríos

10. Proyectos de Restauración Fluvial

10.1. Estructura y Fases de un Proyecto de Restauración Fluvial

10.2. El proceso de Participación Pública: objetivos, estrategias y desarrollo

10.3. Planes de seguimiento y gestión adaptativa

10.4. Crítica y revisión de proyectos reales

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA Y TEMA 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 2 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 2 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
4	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 2 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
5	TEMA 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 3 Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
6	TEMA 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 4 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
7	TEMA 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8		PRESENTACIÓN TRABAJOS PRACTICOS Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas		Evaluación progresiva TEMAS 1-5 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
9	TEMA 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 6 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
10	TEMA 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 7 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	TEMAS 7-8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 7 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12	TEMAS 8-9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMAS 8-9 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		

13	TEMA 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 9 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
14	TEMA 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	TEMA 10 Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas		
15		PRESENTACIÓN TRABAJOS Duración: 04:00 OT: Otras actividades formativas		Evaluación progresiva TEMAS 6-10 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
16		PRESENTACIÓN TRABAJOS Duración: 05:00 OT: Otras actividades formativas		Evaluación global OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
17				ENTREGA FINAL TRABAJOS PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 05:00

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Evaluación progresiva TEMAS 1-5	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	30%	4 / 10	CG09 CG10 CG14 CT02 CE 1.14 CE 1.13 CG02 CE 1.01 CE 1.02
15	Evaluación progresiva TEMAS 6-10	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	30%	4 / 10	CG02 CG09 CG10 CG14 CT02 CE 1.14 CE 1.13 CE 1.02
17	ENTREGA FINAL TRABAJOS	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	05:00	40%	5 / 10	CG02 CG09 CG10 CG14 CT02 CE 1.14 CE 1.02 CE 1.13 CE 1.01

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Evaluación global	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG02 CG09 CG10 CG14 CT02 CE 1.14 CE 1.13 CE 1.01 CE 1.02

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG02 CG09 CG10 CG14 CT02 CE 1.14 CE 1.02 CE 1.13 CE 1.01

7.2. Criterios de evaluación

La asignatura esta conformado por dos bloques (parte teórica y trabajo práctico) que se evalúan de modo independiente y cuyo seguimiento en evaluación progresiva también es independiente

EVALUACIÓN PROGRESIVA (PARTE TEORÍA):

Se consideran requisitos para aprobar la parte teórica por evaluación progresiva:

a) Presentarse a todas las pruebas de evaluación progresiva (1 y 2) y obtener una calificación mayor o igual a 4 en ambas, y al ser compensables, obtener una valoración media mayor o igual a 5.

De modo general, las pruebas 1 y 2 estan conformadas por un test (70% de peso en la calificación) y un ejercicio (30% de peso en la calificación), publicándose la resolución de este último en el plazo fijado por la normativa.

La calificación final de esta parte teórica es la media de las pruebas 1 y 2

Circunstancias especiales:

Si teniendo en las pruebas 1 y 2 una calificación mayor o igual a 4, la nota media de ambas es

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
BIBLIOGRAFÍA	Bibliografía	Bibliografía básica y específica relacionada con la asignatura
equipamiento informático y software	Equipamiento	Aula de ordenadores y software específico de las materias tratadas
Equipo de campo	Equipamiento	Materia necesario para las clases prácticas y visita de campo
Libros electrónicos	Recursos web	Selección de libros electrónicos y páginas web relacionada con la materia

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura