



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos
Canales y P.

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

43000399 - Ingeniería Hidroeléctrica

PLAN DE ESTUDIOS

04AG - Master Universitario En Ingeniería De Caminos, Canales Y Puertos

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.....	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

Nombre de la asignatura	43000399 - Ingeniería Hidroeléctrica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AG - Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Centro responsable de la titulación	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Angel Sanchez Fernandez	Laboratorio	joseangel.sanchez@upm.es	L - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00 V - 16:00 - 18:00
Jose Ignacio Sarasua Moreno (Coordinador/a)	Laboratorio	joseignacio.sarasua@upm.es	X - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00

Daniel Garcia-Lorenzana Acasuso	Laboratorio	daniel.garcia- lorenzana@upm.es	L - 18:00 - 20:00 M - 18:00 - 20:00
Guillermo Martinez De Lucas	Laboratorio	guillermo.martinez@upm.es	L - 10:00 - 13:00 M - 10:00 - 13:00

* 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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Electrotecnia
- Hidráulica Técnica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE32 - Capacidad para aplicar los conocimientos técnicos en la evaluación de proyectos, obras e infraestructuras dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CE33 - Capacidad para aplicar los conocimientos técnicos en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CE35 - Capacidad para integrar y aplicar los conocimientos técnicos en asesoría, análisis, mantenimiento, construcción, evaluación técnica, conservación, explotación y modelización matemática de recursos hidráulicos y energéticos.

CGP01 - Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil. Incorpora las

competencias CB6, CB7 y CB8

CGP06 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil. Incorpora las competencias CB6, CB7 y CB8.

CT2 - Polivalencia y capacidad de aprendizaje autónomo. Desarrolla la competencia transversal 5ª del Real Decreto.

CT5 - Capacidad de ejercer las funciones profesionales de proyecto, cálculo, evaluación técnica, planificación y gestión técnica mediante el uso de normativa europea e internacional. Desarrolla la competencia transversal 7ª de la normativa UPM.

CT7 - Capacidad de utilización de los servicios de información y comunicación para el ejercicio de las funciones profesionales del perfil de egreso. Desarrolla la competencia transversal 3ª de la normativa UPM.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA25 - Aplica y evalúa técnicas avanzadas para la construcción, control y gestión medioambiental de sistemas hidráulicos y energéticos.

RA24 - Aplica y evalúa modelos avanzados de ingeniería hidráulica y medioambiental en proyecto y explotación de sistemas hidráulicos y energéticos.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es especializar al alumno en la planificación, proyecto, construcción, explotación y mantenimiento de centrales hidroeléctricas, desarrollando sus conocimientos en lo que se refiere a:

1. concepción, estudios de viabilidad y anteproyectos de aprovechamientos hidroeléctricos
2. planificación, promoción y gestión de los correspondientes proyectos
3. redacción de proyectos de construcción de centrales hidroeléctricas
4. dirección de la construcción de las mismas
5. gestión, conservación, explotación y reparación de los aprovechamientos hidroeléctricos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Conceptos generales
2. Conducciones
3. Transitorios
4. Equipo de conversión de energía
5. Centrales
6. Regulación de frecuencia

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Exposición del tema 1 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Exposición de la teoría del tema 1 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del Tema 1 Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3	Exposición teórica del tema 2 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Exposición teórica del tema 2 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del tema 2 Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
5	Exposición teórica del tema 2 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del tema 2 Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
6	Exposición teórica del tema 3 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Exposición teórica del tema 3 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Primera entrega trabajo final TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 01:00
8	Exposición teórica del tema 3 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del tema 3 Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
9	Exposición teórica del tema 4 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Exposición teórica del tema 4 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del tema 4 Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
11	Exposición teórica del tema 4 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del tema 4 Duración: 01:10 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Exposición teórica del tema 5 Duración: 03:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Exposición teórica del tema 5 Duración: 01:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicio de Regulación de Frecuencia Duración: 01:10 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	Realización de ejercicios del tema 5 Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Ejercicio de Regulación de Frecuencia TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00

14	Exposición teórica del tema 6 Duración: 02:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Realización de ejercicios del tema 6 Duración: 01:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
15	Trabajo Final Duración: 03:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			Trabajo Final PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 03:30
16				
17				Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 03:30

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
7	Primera entrega trabajo final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	01:00	30%	5 / 10	CE33 CT2 CE32 CT5
13	Ejercicio de Regulación de Frecuencia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	20%	3 / 10	CT2 CE35 CT5 CGP06
15	Trabajo Final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:30	50%	5 / 10	CE33 CT2 CE32 CT7 CGP01 CGP06

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	100%	5 / 10	CE33 CT2 CE32 CE35 CT7 CT5 CGP01 CGP06

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Consistirá en un conjunto de cuestiones teóricas y prácticas relativas al temario de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE33 CT2 CE32 CE35 CT7 CT5 CGP01 CGP06

7.2. Criterios de evaluación

Se evaluará la calidad de la presentación, la precisión en los cálculos realizados y la completitud en la definición del trabajo.

En la convocatoria extraordinaria se valorará la corrección de las respuestas a las cuestiones planteadas.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Aprovechamientos hidroeléctricos	Bibliografía	Cuesta y Vallarino
Hydroelectric stations	Bibliografía	Ilyinykh

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura esta relacionada con el ODS7.