



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

43000696 - Ingeniería Hidroeléctrica

PLAN DE ESTUDIOS

04AR - Máster Universitario En Ingeniería Civil: Hidráulica, Energía Y Medio Ambie

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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

Nombre de la asignatura	43000696 - Ingeniería Hidroeléctrica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AR - Máster Universitario en Ingeniería Civil: Hidráulica, Energía y Medio Ambie
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.e s	J - 11:00 - 14:00 V - 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

- Infraestructuras De Transporte De Agua

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Electrotecnia

- Hidráulica Técnica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CEE1-OPT - Evaluar recursos energéticos renovables TIPO: Competencias.

K2 - Conocer y comprender el efecto de los factores ambientales en las infraestructuras civiles hidráulicas y energéticas TIPO: Conocimientos o contenidos.

K3 - Conocer los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, ingeniería marítima, y obras y Aprovechamientos hidráulicos y energéticos TIPO: Conocimientos o contenidos.

KE1-OPT - Conocer el funcionamiento de los sistemas eléctricos y sus requisitos de operación TIPO: Conocimientos o contenidos.

SK4 - Planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua TIPO: Habilidades o destrezas.

SK5 - Gestionar económica y administrativamente infraestructuras civiles hidráulicas, energéticas o medioambientales TIPO: Habilidades o destrezas.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA12 - Conocer los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, aprovechamientos hidráulicos y energéticos

RA14 - Planifica y gestiona recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua

RA10 - Conoce y comprende el efecto de los factores ambientales en las infraestructuras civiles hidráulicas y energéticas

RA8 - Conoce y comprende el efecto de los factores ambientales en las infraestructuras civiles hidráulicas y energéticas

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	SK4 K3 K2 CEE1-OPT
13	Ejercicio de Regulación de Frecuencia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	20%	3 / 10	KE1-OPT SK5
15	Trabajo Final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:30	50%	5 / 10	SK5 SK4 KE1-OPT K3 K2 CEE1-OPT

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	SK5 SK4 KE1-OPT K3 K2 CEE1-OPT

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	SK5 SK4 KE1-OPT K3 K2 CEE1-OPT

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.