



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

43000572 - Ingeniería Hidroeléctrica

PLAN DE ESTUDIOS

04AH - Master Universitario En Sistemas De Ingeniería Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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	43000572 - Ingeniería Hidroeléctrica
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AH - Master Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

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

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 Sistemas de Ingeniería Civil 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

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.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE-A1 - Capacitación científico-técnica y metodológica suficiente para el proyecto, análisis, planificación, explotación y mantenimiento de obras civiles con capacidad técnica equivalente a la de aplicar y valorar críticamente normativa de proyecto, y capacidad gestora adquirida mediante disciplinas transversales que se impartirían integradas en enseñanzas técnicas.

CE-A2 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones de ingeniería civil

CG7 - Creatividad

CG8 - Organización y planificación

4.2. Resultados del aprendizaje

RA21 - Planificar, diseñar y gestionar sistemas de aprovechamiento energético de recursos hidráulicos (exclusivo o combinado con otros aprovechamientos) así como los impactos positivos y negativos de estos usos sobre el medio ambiente y las posibles medidas correctoras de los impactos negativos. Todo ello en el contexto de equipos de trabajo multidisciplinares

RA100 - Aplica los modelos de evaluación y regulación de recursos hidráulicos a la planificación, gestión y explotación de infraestructuras hidráulicas.

RA25 - Planificar, diseñar y gestionar sistemas de aprovechamiento energético de recursos hidráulicos (exclusivo o combinado con otros aprovechamientos) así como los impactos positivos y negativos de estos usos sobre el medio ambiente y las posibles medidas correctoras de los impactos negativos. Todo ello en el contexto de equipos de trabajo multidisciplinares.

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	CE-A2 CG7
13	Ejercicio de Regulación de Frecuencia	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	20%	3 / 10	CE-A1 CB10
15	Trabajo Final	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	03:30	50%	5 / 10	CG8 CB9

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	CG8 CB9 CE-A2 CE-A1 CG7 CB10

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	CG8 CB9 CE-A2 CE-A1 CG7 CB10
--	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	---

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.