



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

43000147 - Ingeniería Avanzada De Presas

PLAN DE ESTUDIOS

04AH - Master Universitario En Sistemas De Ingeniería Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000147 - Ingeniería Avanzada de Presas
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
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	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Toledo Municio (Coordinador/a)	Planta 7	miguelangel.toledo@upm.es	M - 09:30 - 12:30 M - 15:00 - 16:00 X - 09:45 - 11:15 X - 15:00 - 16:00
Rafael Moran Moya	Planta 7	r.moran@upm.es	L - 09:15 - 11:15 M - 09:15 - 11:15 M - 12:15 - 13:30

Francisco Javier Caballero Jimenez	Planta 7	franciscojavier.caballero@up m.es	X - 17:00 - 19:00 J - 16:00 - 18:00
---------------------------------------	----------	--------------------------------------	--

* 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

- Conocimientos básicos sobre Ingeniería de Presas

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

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

CE-A4 - Capacidad para la construcción y conservación de sistemas de ingeniería civil

CE-A7 - Conocimiento y capacidad para idear soluciones innovadoras en sistemas de ingeniería civil

CE-A8 - Capacidad para idear procedimientos innovadores y sostenibles de explotación y gestión de sistemas de ingeniería civil

4.2. Resultados del aprendizaje

RA103 - Aplica técnicas de optimización a la resolución de problemas de sistemas de ingeniería civil

RA104 - Plantear de forma metodológicamente correcta una investigación en el campo de la Ingeniería de Presas

RA105 - Adquirir conocimiento especializado en algún aspecto de la Ingeniería de Presas

RA17 - Hacer una presentación oral de sus conocimientos aplicados, mediante la resolución de casos prácticos individualmente y en grupo

RA33 - Comunicar las conclusiones de sus análisis, así como las razones últimas de los mismos, a públicos especializados y no especializados en materia territorial y ambiental

RA98 - Capacidad de analizar los resultados y plantear futuros desarrollos de investigación

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura es de carácter investigador, y está orientada hacia al campo de la ingeniería de presas.

El alumno desarrollará sus capacidades de investigación a través del desarrollo de un breve trabajo de investigación aplicada, que se decidirá en función de sus conocimientos previos e intereses. El tema del trabajo estará preferiblemente relacionado con las líneas de investigación de los profesores: aliviaderos, rotura de presas, análisis de la seguridad de presas, optimización de presas y aliviaderos.

El trabajo en el aula consistirá fundamentalmente en el trabajo colaborativo para el desarrollo de los diversos trabajos asignados.

Al finalizar la signatura, el alumno deberá ser capaz de plantear y desarrollar correctamente un trabajo de investigación, y deberá tener un conocimiento avanzado de los temas desarrollados en los trabajos de todos los alumnos y trabajados colaborativamente en las clases.

5.2. Temario de la asignatura

1. Optimización de presas, aliviaderos y desagües
2. Aliviaderos
 - 2.1. Aliviaderos tipo laberinto y tecla de piano
 - 2.2. Aliviaderos sobre presas de materiales sueltos
3. Seguridad de presas
 - 3.1. Proceso de rotura de presas por sobrevertido
 - 3.2. Protección de presas frente al sobrevertido
 - 3.3. Análisis de la seguridad de las presas a través de los datos recogidos por el sistema de auscultación

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Presentación de la asignatura, de los alumnos y debate Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			
2	Asignación de trabajos de investigación aplicada a desarrollar por cada alumno, con la cooperación del resto de los alumnos, y debate Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Autoevaluación y evaluación por pares OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
3	Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Autoevaluación y evaluación por pares OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
4	Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Autoevaluación y evaluación por pares OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
5	Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Autoevaluación y evaluación por pares OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
6	Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Autoevaluación y evaluación por pares OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7	Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			Autoevaluación y evaluación por pares OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00

8	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
11	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
12	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
13	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
15	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Autoevaluación y evaluación por pares</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
16	<p>Presentación de los avances en los trabajos por parte de los alumnos, y debate</p> <p>Duración: 03:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p>Evaluación global del trabajo realizado por el alumno</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>

17				Convocatoria ordinaria: Evaluación global del trabajo por parte del profesor TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00
----	--	--	--	---

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
2	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
3	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
4	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
5	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
6	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
7	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
8	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
9	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
10	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
11	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
12	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8

13	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
14	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
15	Autoevaluación y evaluación por pares	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	02:00	%	5 / 10	CE-A7 CE-A8 CB8
16	Evaluación global del trabajo realizado por el alumno	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE-A4 CE-A7 CE-A8 CE-A2 CB8

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Convocatoria ordinaria: Evaluación global del trabajo por parte del profesor	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CE-A2 CE-A4 CE-A7 CE-A8 CB8

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Evaluación global del trabajo por parte del profesor	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CE-A2 CE-A4 CE-A7 CE-A8 CB8

7.2. Criterios de evaluación

Los profesores evaluarán de 0 a 10 el conjunto del trabajo realizado por el alumno. Se exige un 5 para aprobar.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Vallarino, E. (2015). Tratado básico de presas. Colegio de Ingenieros de Caminos. Garceta	Bibliografía	
Vídeos con contenido esencial de Ingeniería de Presas	Recursos web	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura se relaciona con el ODS 6.