



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

43000149 - Analisis Y Efectos Del Clima Sobre El Litoral

PLAN DE ESTUDIOS

04AH - Master Universitario En Sistemas De Ingenieria Civil

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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.....	9
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	43000149 - Analisis y Efectos del Clima sobre el Litoral
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04AH - Master Universitario en Sistemas de Ingenieria Civil
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Tecnica 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 *
Vicente Negro Valdecantos (Coordinador/a)	Lab. Puertos	vicente.negro@upm.es	X - 09:00 - 10:30 J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30
Jose Santos Lopez Gutierrez	Lab. Puertos	josesantos.lopez@upm.es	X - 09:00 - 10:30 J - 09:00 - 10:30 V - 09:00 - 10:30

Pedro Fernandez Carrasco	Lab. Puertos	pedro.fernandez@upm.es	J - 09:00 - 13:00 V - 09:00 - 13:00
--------------------------	--------------	------------------------	--

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Portillo Juan, Nerea Fatima	nf.portillo@upm.es	Negro Valdecantos, Vicente

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Ingeniería Del Litoral

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Estadística. Medio ambiente y territorio

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CE-A3 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales

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

CG7 - Creatividad

4.2. Resultados del aprendizaje

RA56 - Iniciar trabajos de investigación sobre diferentes aspectos de estas materias.

RA59 - Se prestará especial atención al desarrollo de capacidades investigadoras en las líneas de investigación de los grupos de investigación que participan en el programa

RA3 - Conocer el ciclo del agua y el balance energético del ciclo

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

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Tema 1. Instrumentos necesarios de la estadística aplicada al clima. Teoría de distribuciones. Discretas y Continuas. Distribución de Poisson. Distribuciones de Gauss, Gumbell, Weibull, Fréchet, exponencial y su aplicación. Teorema de las tres colas de Fisher - Tippett. Método del POT (Weibull - Poisson y Pareto - Poisson)

Tema 2. El análisis de clima y la teoría de riesgo y probabilidad de fallo. Recomendaciones para Obras Marítimas. ROM 0.2-90, ROM 0.0-2001, ROM 1.0-2009, ROM 2.0-2011, ROM 1.1-18

Tema 3. Fuentes de datos. Datos en tiempo real y datos históricos. Red Costera y Red Exterior. Régimen medio y de extremos. RED COST y RED EXT. Niveles del mar. Corrientes de primera, segunda y tercera generación

Tema 4. Aplicación del cambio climático a las obras de abrigo. Aguas profundas y aguas someras. Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible. ODS 13 Cambio Climático

Tema 5. Aplicación del cambio climático a las obras de defensa de costas. Playas y paseos marítimos. Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible. ODS 13 Cambio Climático. ODS 14 Vida Submarina

Tema 6. Ley 2/2013 de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas. Agenda 2030. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Real Decreto 668/2022 de 1 de agosto de 2022 por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Tema 7. Aplicación a las zonas inundables. Estrategias de prevención y escenarios futuros. Agenda 2030.

Documento de Mónaco de 2019 sobre los Océanos y la Criosfera. ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles. Aspectos fundamentales en rebase de diques, estabilidad de obras e inundaciones de playas.

Tema 8. Ley Europea del Clima 2021. Ley 7/2021 de 10 de mayo de cambio climático y transición energética. Artículo 20 y la influencia en el dominio público marítimo terrestre. ODS 7 Energías limpias; ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 13 Acción por el clima

5.2. Temario de la asignatura

1. Instrumentos necesarios de estadística aplicada al clima
2. Análisis de clima y teoría de riesgo y probabilidad
3. Fuentes de datos. Oleaje, marea y corrientes
4. Aplicación del cambio climático a las obras de abrigo
5. Aplicación del cambio climático a las obras de defensa de costas
6. Legislación costera
7. Zonas inundables. Estrategias y escenarios futuros

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Instrumentos necesarios de estadística Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1. Actividad en laboratorio. Instrumentos de estadística aplicada Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Análisis de clima y la teoría de riesgo y probabilidad de fallo Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2. Actividad en laboratorio. Análisis de clima Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Fuentes de datos. Oleaje, marea y corrientes Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3. Actividad en laboratorio. Fuentes de datos Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Fuentes de datos. Oleaje, marea y corrientes Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Tema 4. Actividad en laboratorio. Oleaje, mareas y corrientes. ODS 13 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Aplicación del cambio climático a las obras de abrigo. Agenda 2030 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5. Actividad en laboratorio. ODS 7, ODS 11, ODS 13 y ODS 14 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Aplicación del cambio climático a las obras de abrigo. Agenda 2030 Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Tema 6. Actividad en laboratorio. Transición energética y descarbonización Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Actividades de evaluación Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Temas 1 a 6. Actividad en laboratorio. Laboratorio de clima Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Exposición individual y/o grupo de las primeras lecciones PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
8	Aplicación del cambio climático a las obras de defensa de costas Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1 al 6. Actividad en laboratorio. La subida del nivel del mar y la costa Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

9	Aplicación del cambio climático a las obras de defensa de costas Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Temas 1 a 6. Actividad en laboratorio. Escenarios 2050, 2080 y 2100. RCP 2,5 a 8,5 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Legislación costera Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7. Actividad en laboratorio. Ley de Costas. Reglamento de ejecución y desarrollo. Ley de cambio climático y transición energética Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
11	Legislación costera Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Tema 7. Actividad en laboratorio. El deslinde. Dominio público y dominio privado Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Aplicación de las zonas inundables Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 7. Actividad en laboratorio. Subida del nivel del mar e inundabilidad Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Aplicación a las cosas zonas inundables Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Tema 7. Actividad en laboratorio. Subida del nivel del mar e inundabilidad. Segunda fase Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Trabajo en grupo. Exposiciones Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Actividad en laboratorio. Exposiciones y talleres Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15	Trabajos en grupo y evaluación Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Defensa de Trabajos y evaluación progresiva Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		Exposición de trabajos en grupos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30
16				Examen final cuando defina Jefatura de Estudios EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 03:00
17				Examen Final cuando defina Jefatura de Estudios EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global No presencial Duración: 03:00

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.

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	Exposición individual y/o grupo de las primeras lecciones	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	50%	5 / 10	CG7 CB7 CE-A3 CE-A7 CE-A8
15	Exposición de trabajos en grupos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:30	80%	5 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen final cuando defina Jefatura de Estudios	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	100%	5 / 10	
17	Examen Final cuando defina Jefatura de Estudios	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG7 CB7 CE-A3 CE-A7 CE-A8

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva mediante trabajos en grupo o individuales en función del número de estudiantes matriculados en la asignatura. El trabajo en grupo consistirá:

Abstract - Resumen

Keywords - palabras clave

Introducción

Estado del arte

Metodología y resultados

Discusión

Conclusiones

Nuevos escenarios y horizontes

Referencias

Evaluación global. Examen de diez preguntas de los contenidos de la asignatura teniendo que obtener una calificación superior a 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Recomendaciones para Obras marítimas. (1990) Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. ROM 0.2/90	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (2001). Procedimiento general y bases de cálculo en el proyecto de obras marítimas y portuarias. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 0.0/2001	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (1992). Acciones climáticas I: Oleaje. Anejo 3.1: Atas de Clima Marítimo en el Litoral Español. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 0.3/91	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas. (1995). Acciones climáticas II: Viento. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 0.4/95	Bibliografía	Programa ROM
Recomendaciones para Obras Marítimas (2009). Recomendaciones del diseño y ejecución de obras de Abrigo. (Parte Iª. Bases y Factores para el proyecto. Agentes climáticos). Organismo Público Puertos del Estado. ROM 1.0/09	Bibliografía	Programa ROM

Recomendaciones para Obras Marítimas (2012). Recomendaciones para el proyecto y ejecución de Obras de Atraque y Amarre. Tomo I y II de obras de Abrigo. Organismo Público Puertos del Estado. ROM 2.0/11	Bibliografía	Programa ROM
Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas y Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley 22/88 de 28 de Julio, 1989 y 1992	Bibliografía	Texto legislativo básico de consulta
Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 28 de julio, de Costas	Bibliografía	Texto legislativo básico de consulta
Real Decreto Legislativo 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas	Bibliografía	Texto legislativo básico de consulta
Negro Valdecantos, V. y López Gutiérrez, J. S. (2003). Metodología para el Estudio de Obras litorales. Casos teóricos y prácticos. Servicio de Publicaciones de la E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 2003	Bibliografía	Texto básico de ejercicios
Ley 7/2021 de Cambio climático y transición energética	Bibliografía	Texto legislativo básico de consulta
RD 668/2022 de 1 de agosto Reglamento General de Costas	Bibliografía	Texto legislativo básico de consulta
Grupo de Expertos Cambio Climático Septiembre 2019. Montecarlo	Bibliografía	Texto básico de consulta

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Es fundamental que tengan formación en ingeniería del litoral y en estadística aplicada. Se ha añadido al temario la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Destaca el ODS 13 Cambio Climático, el ODS 14 Vida Submarina y el ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles.

Se desarrolla desde el 2021 y 2022 la Ley Europea del Clima y la Ley 7/2021 de 10 de mayo de cambio climático y transición energética española.

Se incorpora para el curso 2023 - 2024 el nuevo RD 668 de 1 de agosto de 2022 que desarrolla el Reglamento de la Ley de Costas.

La evaluación final se sitúa en las semanas 16 y 17 fuera de las 15 semanas lectivas ya que la decisión del calendario es de Jefatura de Estudios.