

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2025/2026

| Identificación y características de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |          |   |                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------|---|----------------------|-----|
| Código                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 402090                                                            |          |   |                      |     |
| Denominación (español)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ACTUACIONES DE LA INGENIERÍA CIVIL FRENTE A LOS RIESGOS NATURALES |          |   |                      |     |
| Denominación (inglés)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CIVIL ENGINEERING WORKS IN NATURAL HAZARDS PROBLEMS               |          |   |                      |     |
| Titulaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Máster Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos                   |          |   |                      |     |
| Centro                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Escuela Politécnica                                               |          |   |                      |     |
| Módulo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Optatividad                                                       |          |   |                      |     |
| Materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Gestión ambiental y urbanística                                   |          |   |                      |     |
| Carácter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Optativo                                                          | ECTS     | 3 | Semestre             | 2-4 |
| Profesorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |          |   |                      |     |
| Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   | Despacho |   | Correo-e             |     |
| Miguel Candel Pérez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   | O-52     |   | miguelcandel@unex.es |     |
| Agustín Matías Sánchez                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   | O-53     |   | amatias@unex.es      |     |
| Área de conocimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ingeniería del Terreno                                            |          |   |                      |     |
| Departamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Construcción                                                      |          |   |                      |     |
| Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Miguel Candel Pérez                                               |          |   |                      |     |
| Competencias / Resultados de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |          |   |                      |     |
| <p><b>Básicas:</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p>                        |                                                                   |          |   |                      |     |
| <p><b>Generales:</b></p> <p>CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.</p> <p>CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.</p> |                                                                   |          |   |                      |     |
| <p><b>Transversales:</b></p> <p>CT6: Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.</p> <p>CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |          |   |                      |     |

| Contenidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------|-----------------------|---|------|---|--------------------------|---------------|
| Evaluación de riesgos naturales. Inundaciones, sequías, subsidencias, deslizamientos, etc. Estudio y evaluación de eventos extremos que afectan a la ingeniería civil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Temario                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Denominación del tema 1: Introducción<br>Contenidos del tema 1: Programa de la asignatura. Problemática de los Riesgos Naturales. Bibliografía de la asignatura.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Revisión del estado del arte del tema                                                                                                                                                                                                                                            |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Denominación del tema 2: Conceptos fundamentales para entender los Riesgos Naturales<br>Contenidos del tema 2: Introducción. Ciencia y Riesgos Naturales. Conocimientos para la toma de decisiones. Influencia del ser humano.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Resolución de actividades con ayuda de recursos TIC                                                                                                                                                                |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Denominación del tema 3: Sequías e Inundaciones<br>Contenidos del tema 3: Introducción. Efectos del cambio climático. Conceptos relacionados con las sequías. Conceptos relacionados con las inundaciones.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Resolución de actividades con ayuda de recursos TIC.                                                                                                                                                                                   |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Denominación del tema 4: Deslizamientos y Subsidencias<br>Contenidos del tema 4: Introducción. El terreno y los Riesgos Naturales. Deslizamientos de Terreno. Subsidencias.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Resolución de actividades con ayuda de recursos TIC.                                                                                                                                                                                                                  |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Denominación del tema 5: Otros Riesgos Naturales.<br>Contenidos del tema 5: Introducción. Revisión de otros Riesgos Naturales: Terremotos, Tsunamis, Volcanes, Nieve, Incendios, etc.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 5:                                                                                                                                                                                                                                                             |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Actividades formativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Horas de trabajo del alumno/a por tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | Horas Gran grupo | Actividades prácticas |   |      |   | Actividad de seguimiento | No presencial |
| Tema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Total | GG               | CH                    | L | O    | S | TP                       | EP            |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2     | 0.5              |                       |   | 0.5  |   |                          | 1             |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13    | 1                |                       |   | 4    |   | 1.5                      | 6.5           |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 24.5  | 2                |                       |   | 9    |   | 2.5                      | 11            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18.5  | 1                |                       |   | 4    |   | 2.5                      | 11            |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15    | 1                |                       |   | 5    |   | 1                        | 8             |
| <b>Evaluación</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2     | 2                |                       |   |      |   |                          |               |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 75    | 7.5              |                       |   | 22.5 |   | 7.5                      | 37.5          |
| GG: Grupo Grande (85 estudiantes).<br>CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)<br>L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)<br>O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)<br>S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).<br>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).<br>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía. |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Metodologías docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |
| Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |                  |                       |   |      |   |                          |               |

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.  
 Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos.  
 Búsqueda de información previa al desarrollo del tema o complementaria una vez que se han realizado actividades sobre el mismo.  
 Metodologías de aprendizaje activo (resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, enseñanza inversa, etc.).

### Resultados de aprendizaje

Conocer, determinar y analizar y cuantificar los riesgos naturales asociados a la actividad de la ingeniería civil y al desarrollo territorial.

### Sistemas de evaluación\*

**Evaluación continua**, consiste en la realización de una tarea y actividades de clase de los diferentes temas.

- *Tarea de curso*, puede consistir en: desarrollo de un trabajo relacionado con la asignatura y con alguno de los conceptos expuestos en el temario. Valoración **10 puntos** (neta 7 puntos).
- *Actividades de clase*, se plantearán distintas actividades de clase en cada tema que serán evaluadas. Valoración **10 puntos/actividad**. La suma de todas las actividades se ponderará hasta un máximo de 3 puntos (neta 3 puntos).

Para aprobar esta asignatura, el alumno debe obtener una nota final mínima de 5.

La calificación final se obtendrá teniendo presente que la ponderación de las actividades de clase representa el 30 % de la nota final y la ponderación de la tarea de curso el 70 %:

**Calificación final = 0.3·Calificación Actividades+ 0.7·Tarea de Curso**

**Evaluación global**, mediante examen teórico-práctico.

Se planteará una prueba con un cuestionario con preguntas cortas y/o de tipo test de los contenidos impartidos, y/o algún problema de aplicación de los contenidos de la asignatura. Valoración **10 puntos**.

Para aprobar esta asignatura, el alumno debe obtener una nota final mínima de 5.

**Calificación final = Calificación Prueba Global**

*La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global corresponde al estudiante según la normativa vigente.*

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía Básica

- AYALA, F. J., et al. Riesgos naturales y desarrollo sostenible: impacto, predicción y mitigación. Instituto Geológico y Minero de España. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, Spain, 2006.
- AYALA-CARCEDO, Francisco Javier, et al. (ed.). Riesgos naturales. Barcelona: Editorial Ariel, 2002.
- KELLER, E.; BLODGETT, R. Riesgos naturales. Procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Ed. Pearson-Prentice Hall. Madrid, España, 2007.
- KELLER, Edward; DEVECCHIO, Duane; CLAGUE, John. Natural hazards: earth's processes as hazards, disasters, and catastrophes. Routledge, 2019.

#### Bibliografía complementaria

- ROUGIER, Jonathan; HILL, Lisa J.; SPARKS, Robert Stephen John. Risk and uncertainty assessment for natural hazards. Cambridge University Press, 2013.

- BARTLETT, Darius; SINGH, Ramesh (ed.). Exploring Natural Hazards: A Case Study Approach. CRC Press, 2018.
- SINGH, Ramesh; BARTLETT, Darius (ed.). Natural Hazards: Earthquakes, Volcanoes, and Landslides. CRC Press, 2018.
- HYNDMAN, Donald; HYNDMAN, David. Natural hazards and disasters. Cengage Learning, 2016.

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Campus virtual