



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

RIESGOS NATURALES

Coordinación: BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS

Año académico 2023-24

Información general de la asignatura

Denominación	RIESGOS NATURALES			
Código	102459			
Semestre de impartición	2o Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA			
Carácter	Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
	Doble titulación: Grado en Ingeniería Forestal y Grado en Conservación de la Naturaleza	4	OPTATIVA	Presencial
Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6			
Tipo de actividad, créditos y grupos	Tipo de actividad	PRACAMP	PRALAB	TEORIA
	Número de créditos	2	1	3
	Número de grupos	1	1	1
Coordinación	BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS			
Departamento/s	QUÍMICA, FÍSICA, CIENCIAS AMBIENTALES Y DEL SUELO			
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.			
Idioma/es de impartición	Catalán: 67% Castellano: 33%			

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS	josepcarles.balasch@udl.cat	3,4	
LOPEZ ALONSO, RAUL	raul.lopez@udl.cat	2	
MASICH POLO, JOSEP MARIA	josepmaria.masich@udl.cat	,6	

Información complementaria de la asignatura

Por causas derivadas de la crisis sanitaria provocada por el Covid-19, las actividades en modalidad presencial pueden ser sustituidas por otras equivalentes en modalidad a distancia.

Objetivos académicos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es facilitar al alumno los conocimientos para entender la dinámica y afectación de los principales tipos de riesgos ambientales naturales que afectan a nuestra sociedad y la posibilidad de su ocurrencia en el espacio y en el tiempo. Para ello se explicarán al alumno las causas, características y daños producidos por los diferentes riesgos con el empleo de ejemplos de alcance mundial. El alumno adquirirá las metodologías y medios analíticos más modernos para realizar la prevención, predicción y seguimiento de los diversos riesgos ambientales. Estos conocimientos se podrán utilizar en la planificación del territorio, en la gestión adecuada de los asentamientos de población y en la situación de infraestructuras, además de utilizarse en la elaboración de planes de emergencia específicos para cada caso de acuerdo con la normativa autonómica, estatal y europea vigente.

Competencias

Competencias Básicas

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias transversales

CT3. Adquirir capacitación en el uso de las nuevas tecnologías y de las tecnologías de la información y la comunicación

CT5. Adquirir nociones esenciales del pensamiento científico

CT6. Aplicar la perspectiva de género a las tareas propias del ámbito profesional

Competencias globales

CG1. Demostrar capacidad de planificación y de organización del trabajo personal.

CG2. Desarrollar habilidades de aprendizaje para mejorar su formación de manera autónoma.

CG3. Trabajar en equipo, con una visión multidisciplinar y con capacidad para hacer una distribución racional y eficaz de tareas entre los miembros del equipo.

CG4. Entender y expresarse con la terminología adecuada.

CG5. Ser capaz de buscar y utilizar las fuentes de información disponibles relacionadas con la actividad profesional.

CG6. Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.

CG7. Tener espíritu crítico e innovador.

CG8. Analizar y valorar las implicaciones medioambientales, sociales y éticas de la actividad profesional.

CG9. Desarrollar habilidades de trabajo y relaciones interpersonales en un entorno laboral y conocer la organización, estructura de una empresa o institución.

CG10. Respetar los derechos fundamentales de igualdad entre hombres y mujeres, la promoción de los Derechos Humanos y los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Competencias específicas

CE1. Entender los fundamentos biológicos, geológicos, químicos, físicos y matemáticos necesarios para el desarrollo de la actividad profesional.

CE2 Describir, cuantificar y evaluar los recursos naturales de un territorio y determinar su capacidad de recuperación.

CE3 Utilizar y aplicar herramientas de análisis para inventariar los recursos y representar su distribución espacio-temporal en sistemas de información territorial. .

CE5 Identificar los procesos abióticos y bióticos, tanto ecológicos como socioeconómicos, así como los procesos de degradación que afectan a los sistemas y recursos naturales.

CE7 Analizar y saber interpretar el efecto de las perturbaciones y los cambios que pueden derivarse del cambio global y, en particular, del cambio climático, sobre los sistemas naturales y los riesgos que les afectan

CE8 Aplicar las técnicas de conservación y restauración necesarias para la mejora de los recursos y / o sistemas naturales en función del grado de alteración de un ecosistema.

CE10 Integrar el cambio global en la planificación y utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural, en particular, de las especies y de los ecosistemas, su conservación, restauración y mejora y evitar la pérdida neta de biodiversidad.

CE12 Diseñar, ejecutar y monitorear proyectos, planes y programas para la conservación y la restauración de la biodiversidad y de la geodiversidad en todo tipo de ecosistemas mediante la aplicación de las tecnologías adecuadas.

CE13 Demostrar conocimiento de política ambiental y de legislación local, autonómica, estatal, comunitaria e internacional actualmente vigentes, así como su aplicación en el marco de la conservación de la naturaleza.

Competencias propias obtenidas a través de la asignatura

1. Reconocer los principales tipos de riesgos que afectan el territorio y dimensionar la magnitud de los daños potenciales sobre las poblaciones expuestas
2. Relacionar la magnitud dels episodis amb la seva freqüència temporal amb la inclusió d'informació històrica
3. Interpretar cartografía temática de zonificación de riesgos potenciales elaborada por los organismos competentes i elaborar-ne de pròpia
4. Simular de manera bàsica amb models numèrics la dinàmica de processos naturals i antròpics i avaluar la incertesa dels resultats
5. Avaluar i identificar les situacions de risc relacionades amb la planificació del territori, la urbanització i construcció d'infraestructures viàries i altres
6. Confeccionar treballs i estudis d'anàlisi potencial del risc i de determinació de mesures de prevenció i actuació en cas d'emergència
7. Valorar l'impacte sobre els riscos naturals dels escenaris previstos de canvi climàtic i de les activitats antròpiques, amb especial incidència en els usos del sòl

Resultados del aprendizaje

Conocer las características ambientales de la alta montaña

Entender la interferencia del hombre en la dinámica natural a diversas escalas

Reflexionar sobre los recursos naturales y su evolución

Capacidad de gestionar correctamente los recursos

Capacitación para el trabajo de campo en geografía física, y en particular en el estudio de procesos hídricos

Conocimiento de los riesgos naturales regionales y globales

Conocimiento de los principales elementos y procesos relacionados con el agua en Catalunya, la Península Ibérica y la región Mediterránea

Identificar los espacios con mayor riesgo de inundación

Caracterizar el cambio climático global y sus repercusiones locales

Contenidos fundamentales de la asignatura

BLOQUE I: INTRODUCCIÓN

Concepto de riesgo y principales factores involucrados (peligrosidad, exposición, vulnerabilidad)

Clasificación de los tipos de riesgo

El concepto de riesgo en la sociedad actual. Costes de los desastres naturales.

Evolución del concepto de riesgo y de los desastres naturales a lo largo de la Historia (mitos y religión). El Terremoto de Lisboa

Los riesgos ante el cambio climático y el cambio global

BLOQUE II: ANÁLISIS DE LA PELIGROSIDAD

Riesgos de la geodinámica interna

Volcanismo

Riesgo sísmico y terremotos

Riesgos de la geodinámica externa

Movimientos en masa puntuales

Regiones cársticas

Geotécnicos: hundimientos y subsidencias, expansividad de las arcillas

Franja litoral: retroceso de escarpes y tsunamis

Riesgos hidrometeorológicos

Sequías

Olas de calor y frío y temporales de viento

Aludes

Inundaciones

Tipos de crecidas. Caracterización climática e hidrológica. Distribución espacial y temporal. Precipitaciones extremas. Caudales punta específicos. Coeficientes de escorrentía

Riesgos biológicos

Plagas y epidemias

BLOQUE III: HERRAMIENTAS PAR EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS Y LA PREVENCIÓN

Concepto de medidas estructurales y no estructurales

Información histórica y antecedentes de los episodios: fuentes, heurística, hermenéutica

Análisis de frecuencia del riesgo. Análisis de series temporales. Funciones de distribución de valores extremos. Análisis de sistemas estacionarios y no estacionarios.

Zonificación y cartografía del riesgo. Mapas de riesgo. Ordenación del territorio

Las teleconexiones climáticas

Modelos hidrológicos e hidráulicos

Legislación sobre riesgos, emergencias y autoprotección

BLOQUE IV: MEDIDAS DE ACTUACIÓN Y PALIACIÓN DE LA EMERGENCIA

Sistemas de previsión y alerta

Sistemas de predicción y seguimiento

Sistemas de protección civil. Organización territorial y competencias. Planes de actuación en caso de emergencia. Elaboración de planes de actuación

Psicología aplicada a las crisis de emergencia

BLOQUE V: ANÁLISIS DE CASOS REALES

Inundación del càmping "Las Nieves" de Biescas (Huesca, 1996)

El desastre de la presa de Vajont (Alps d'Itàlia, 1963)

Las riades de 1982 en Catalunya y Valencia

Erupción del Nevado del Ruiz i lahar de Armero (Colòmbia, 1985)

BLOQUE N. PROPAGACIÓN Y LAMINACIÓN DE AVENIDAS

Prevención y control de inundaciones. Medidas estructurales y no estructurales.

Laminación de avenidas en embalses y áreas inundables.

Introducción a las presas, embalses y áreas inundables.

Modelación numérica de la laminación de avenidas en embalses. Método de Puls modificado.

Laminación de avenidas en tramos fluviales.

Modelación numérica de la propagación de avenidas en ríos. Método de Muskingum.

BLOQUE N+1. FLUJO HIPERCONCENTRADO Y LAVA TORRENCIAL

Cálculo hidráulico y de transporte sólido para flujo hiperconcentrado.

Lavas torrenciales.

Estimación empírica de los parámetros del flujo de derrubios.

Técnicas para el control de lavas torrenciales.

Ejes metodológicos de la asignatura

Las actividades formativas de esta asignatura son las siguientes:

- Clases de teoría divididas en clase magistrales y seminarios de discusión para explicar

a) los fundamentos de los riesgos y las herramientas de análisis y actuación sobre las emergencias (prevención, crisis y rehabilitación) (Bloques I a IV)

b) casos reales sobre situaciones catastróficas reconocidas (Bloque V)

- Practicas en el aula con cartografía de riesgos naturales, tecnológicos y antrópicos

- Prácticas con modelos de simulación de crecudes fluviales y de frecuencia de fenómenos extremos

- Revisión de planes de emergencia autonómicos y estatales para diferentes tipos de riesgo
- Taller de visita a zonas afectadas por el riesgo de inundaciones por flash-flood (cuencas del río Ondara, Sió y Cuervo)
- Taller de visita a zonas afectadas por deslizamientos y problemas de estabilidad de taludes (cuenca de Tremp) (opcional)
- Conferencias invitadas (opcional) de profesionales que trabajan en centros oficiales en actividades relacionadas con el riesgos naturales y antrópicos

Plan de desarrollo de la asignatura

La asignatura se plantea inicialmente con seguimiento presencial de las actividades teóricas y prácticas en el aula. Por tanto, se valorará la participación y seguimiento de las clases y las actividades relacionadas con ellas

Si las circunstancias epidemiológicas lo requieren y así lo establecen las autoridades, la docencia será virtual (on line) con clases teóricas y prácticas a través de videoconferencia con la plataforma del campus virtual.

Las clases basadas en la presentación y discusión de casos de catástrofes reales (Bloque V) se situarán después de las explicaciones teóricas del tipo de riesgo o riesgos relacionados.

Se propondrán actividades externas de talleres de visita de algunas áreas tipos bien estudiadas para determinados tipos de riesgo (Ondara, cuenca de Tremp).

Se establece un plan de contingencia para el caso de no poder realizar las salidas externas de campo que consistirá en preparar un recorrido virtual a través de videoconferencia donde se explicarán y ilustrarán detalladamente las paradas técnicas de la visita intentando sustituir en todo lo posible la experiencia real.

Los alumnos deberán realizar de manera individualizada un trabajo práctico consistente en la redacción de un estudio analítico sobre un riesgo en el territorio peninsular o europeo o bien sobre un plan de emergencia para aplicación en caso de situación real de riesgo. Para la realización de los trabajos dispondrán de sesiones de tutoría de los profesores de la asignatura. El trabajo se presentará por escrito en el tramo final del cuatrimestre y también se hará una presentación pública oral en clase en un formato breve.

Información sobre protección de datos en el registro audiovisual en la asignatura Riesgos Naturales.

De conformidad con la normativa vigente en materia de protección de datos de carácter personal, te informamos que:

- El responsable de la grabación y el uso de tus imagen y voz es la Universidad de Lleida - UdL (datos de contacto del representante: Secretaría General. Plaza Víctor Siurana, 1, 25003 Lleida; sg@udl.cat; datos de contacto del delegado de protección de datos: dpd@udl.cat).

- Tus imagen y voz grabadas utilizarán exclusivamente para los fines inherentes a la docencia de la asignatura.

- Tus imagen y voz grabadas se conservarán hasta la finalización del curso académico vigente, y se destruirán en los términos y condiciones previstas en la normativa sobre conservación y eliminación de los documentos administrativos de la UdL, y las tablas de evaluación documental aprobadas por la Generalidad de Cataluña (<http://www.udl.cat/ca/serveis/arxiu/>).

- Tu voz e imagen es imprescindible para impartir la docencia en esta asignatura, y la docencia es un derecho y un deber del profesorado de las Universidades, que debe ejercer con libertad de cátedra, como prevé el artículo 33.2 de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre,

de universidades. Por este motivo, la UdL no necesita tu consentimiento para registrar tus voz e imagen con esta exclusiva finalidad, de impartir docencia en esta asignatura.

- La UdL no cederá los datos a terceros, salvo en los casos estrictamente previstos en la Ley.
- Puedes acceder a tus datos; solicitar su rectificación, supresión o portabilidad; oponerse al tratamiento y solicitar la limitación, siempre que sea compatible con los fines de la docencia, mediante escrito enviado a la dirección dpd@udl.cat. También puedes presentar una reclamación dirigida a la Autoridad Catalana de Protección de Datos, mediante la sede electrónica de la Autoridad (<https://seu.apd.cat>) o por medios no electrónicos.

Sistema de evaluación

La evaluación de la asignatura podrá ser presencial, no presencial o mixta.

La evaluación de los conceptos adquiridos se fundamenta en la nota ponderada de las siguientes actividades de evaluación:

- Prueba escrita sobre conocimientos básicos de la asignatura (con un peso del 20% en la nota global)
- Asistencia y participación en el aula en las actividades propuestas y entrega de las 5 prácticas de aula finalizadas y con contenidos correctos (40%)
- Trabajo práctico individual sobre el análisis concreto de un riesgo en el territorio o sobre planes de actuación en caso de emergencia (40%)

Tipo de evaluación	Peso de la nota en el total
Examen teórico escrito	20%
Entrega de ejercicios prácticos y informes	40%
Trabajo práctico de análisis del riesgo en el territorio	40%

Los estudiantes que combinen sus estudios con un trabajo a tiempo completo tienen derecho a solicitar una evaluación alternativa en un plazo de 5 días desde el comienzo del semestre. Si el estudiante requiere Evaluación Alternativa, ésta consistirá en un examen global a realizar en la fecha fijada por el Centro para el examen de la convocatoria de enero que valdrá un 75% y la entrega de un trabajo de curso que valdrá el 25 % restante..

En caso de plagio, se aplicará lo que establece la Normativa de Evaluación y Calificación de la Docencia en los Grados y Másteres de la UdL

Bibliografía y recursos de información

OBRAS GENERALES

Ayala-Carcedo, F.J. & Olcina, J. (2002): Riesgos naturales. Ariel Ciencia, Madrid, 1512 p.

Balash, J.C. (2017): Les inundacions a Catalunya: el coneixement actual, la informació del passat i escenaris futurs. XXIII Jornades de Meteorologia Eduard Fontseré. Associació Catalana de Meteorologia (ACAM) Barcelona, 24-26 novembre de 2017, pp. 121-127

Beven, K & Hall, J. (eds.) (2014): Applied Uncertainty Analysis for flood Risk Management. Imperial college Press

Benito, G. & Díez Herrero, A. (2004): Riesgo Naturales y Antrópicos en Geomorfología. VIII Reunión Nacional de Geomorfología (Vol. II). Sociedad Española de Geomorfología - CSIC Centro de Ciencias Medioambientales, Madrid, 543 p.

Bonachea, J.; Bruschi, V.M.; Fernández-Maroto, G.; Remondo, J.; González-Díez, A.; Díaz de Terán, J.R. & Cendrero, A. (2014): Geomorphic Hazards in Spain. In Gutiérrez, F. & Gutiérrez, M. (eds.): Landscapes and Landforms of Spain. Springer Sciences, pp. 319-345.

Calvo García-Tornel, F. (2001): Sociedades y territorios en riesgo. Ediciones del Serbal, col·lecció La Estrella Polar nº 31. Barcelona, 186 p.

Díez Herrero, A.; Lain, L. & Llorente, M. (eds.) (2008): Mapas de peligrosidad por avenidas e inundaciones. Guía metodológica para su elaboración. Serie Riesgos Geológicos/Geotecnia nº 1. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 190 p.

López, R. (2001): Temas de ingeniería hidrológica para forestales. Paperkite Editorial. Lleida. 156 p.

French, R.H. & Miller, J.J.(eds.) (2012): Flood Hazard Identification and Mitigation in Semi- and Arid Environments. World Scientific, Singapore, 224 p.

Galindo, I.; Lain, L & Llorente, M. (eds.) (2008): El estudio y la gestión de los riesgos geológicos. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 208 p.

O'Connor, J.E; Grant, G.E.and Costa, J.E. (2002): The Geology and Geography of Floods. In House, P.K.; Webb, R.H.; Baker, V.R. & Levish, D.R. (eds.): Ancient floods, Modern Hazards: Principles and Applications of Paleoflood Hydrology. Water Science and Application Volume 5. American Geophysical Union, pp. 359-385

Ruiz-Bellet, J.L.; Balasch, J.C.; Tuset, J.; Barriendos, M.; Mazón, J. & Pino, D. (2015): Historical, hydraulic, hydrological and meteorological reconstruction of 1874 Santa Tecla flash floods in Catalonia (NE Iberian Peninsula). Journal of Hydrology, 524: 279-295.

Smith, K. & Ward, R. (1998): Floods. Physical Processes and Human Impacts. J. Wiley, Chichester (UK), 382 p.

CARTOGRAFIA TEMÀTICA DEL INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (ICGC) SOBRE RIESGOS

"Mapa geològic de catalunya 1:25.000. Geotrell VI. Mapa per a la prevenció dels riscos geològics"

"Mapa de zones d'allaus de Catalunya 1:25.000"