



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

# RISCOS AMBIENTALS

Coordinació: BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS

Any acadèmic 2021-22

## Informació general de l'assignatura

<b>Denominació</b>	RISCOS AMBIENTALS		
<b>Codi</b>	101163		
<b>Semestre d'impartició</b>	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA		
<b>Caràcter</b>	Grau/Màster	Curs	Caràcter
	Grau en Geografia	3	OBLIGATÒRIA
<b>Modalitat</b>	Presencial		
<b>Nombre de crèdits assignatura (ECTS)</b>	6		
<b>Tipus d'activitat, crèdits i grups</b>	<b>Tipus d'activitat</b>	PRAULA	TEORIA
	<b>Nombre de crèdits</b>	1	5
	<b>Nombre de grups</b>	1	1
<b>Coordinació</b>	BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS		
<b>Departament/s</b>	MEDI AMBIENT I CIÈNCIES DEL SÒL		
<b>Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant</b>	Els 6 crèdits corresponen a una càrrega docent de 150 hores distribuïda com segueix:  60 hores de classe presencials 90 hores de treball autònom		
<b>Informació important sobre tractament de dades</b>	Consulteu <a href="#">aquest enllaç</a> per a més informació.		
<b>Idioma/es d'impartició</b>	Català  Moltes lectures i treballs recomanats en la bibliografia estan publicats en anglès.		
<b>Distribució de crèdits</b>	Els 6 crèdits es distribueixen entre 5 de teòrics (25 classes de teoria i seminaris) i 1 de pràctic (5 classes de pràctiques dirigides).  El conjunt dels temes docents es comparteix en 5 blocs amb el percentatge següent:  Bloc I. Introducció 10% Bloc II. Anàlisi de la perillositat 45% Bloc III. Eines per a l'anàlisi del risc i la prevenció 15% Bloc IV. Mesures d'actuació i per pal·liar les emergències 10% Bloc V. Anàlisi de casos reals 20%		

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS	josepcarles.balasch@udl.cat	3,6	
MÀSICH POLO, JOSEP MARIA	josepmaria.masich@udl.cat	2,4	

## Objectius acadèmics de l'assignatura

L'objectiu global de l'assignatura és facilitar a l'alumne els coneixements bàsics per entendre la dinàmica i funcionament dels principals tipus de riscos ambientals (naturals i antròpics) que afecten actualment i han afectat en el passat a la nostra societat i generar la capacitat de predir en el futur la seva ocurrencia en l'espai i en el temps i elaborar plans de protecció globals o específics per als diversos tipus de risc. Encara que l'àmbit de l'assignatura aborda el conjunt dels riscos en el món, s'invertirà una major dedicació temporal als processos i riscos més actius a les nostres contrades i, per extensió, a les característiques geogràfiques del territori català.

Per a poder realitzar l'objectiu l'alumne adquirirà coneixements sobre la natura, magnitud, dimensió espacial i freqüència dels diferents tipus de risc i sobre les eines i metodologies modernes d'anàlisi i de treball per al seu seguiment i control.

Des d'un punt de vista aplicat, l'alumne aprendrà a integrar els coneixements subministrats realitzant un treball pràctic sobre algun tipus de risc del nostre territori i proposant les mesures per actuar en situació d'emergència d'acord amb la normativa autonòmica, estatal i europea vigent.

## Competències

### Competències Bàsiques

CB2. 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

### Competències Generals

CG1 Valorar els mecanismes d'interacció de la societat amb el medi ambient

CG3 Caracteritzar la diversitat espacial dels territoris

### Competències Específiques

CE1 Manejar i emprar els mètodes i tècniques d'anàlisi i interpretació de les fonts estadístiques

CE4 Fer servir la informació pròpia de la cartografia topogràfica

CE11 Adquirir els hàbits d'anàlisi de les dades geogràfiques per procedir a la seva exposició ordenada i raonada, ja sigui mitjançant una exposició oral o mitjançant un informe escrit

## Competències Transversals

CT3 Adquirir capacitats en l'ús de les noves tecnologies i de les tecnologies de la informació i comunicació

CT5 Adquirir nocions essencials del pensament científic

## Competències pròpies obtingudes a través de l'assignatura

1. Reconèixer els principals tipus de riscos que afecten el territori i dimensionar la magnitud dels danys potencials sobre les poblacions exposades
2. Relacionar la magnitud dels episodis amb la seva freqüència temporal amb la inclusió d'informació històrica
3. Interpretar cartografia temàtica de zonificació dels riscos potencials elaborada pels organismes competents 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

## Resultats de l'aprenentatge

Conèixer les característiques ambientals de l'alta muntanya

Entendre la interferència de l'home en la dinàmica natural a diverses escales

Reflexionar sobre els recursos naturals i la seva evolució

Capacitat de gestionar correctament els recursos

Capacitat per al treball de camp en geografia física, i en particular en l'estudi de processos hídrics

Coneixement dels riscos ambientals regionals i globals

Coneixement dels principals elements i processos relacionats amb l'aigua a Catalunya, la Península Ibèrica i la regió mediterrània

Identificar els espais amb major risc d'inundació

Caracteritzar el canvi climàtic global i les seves repercussions locals

## Continguts fonamentals de l'assignatura

### **BLOC I: INTRODUCCIÓ**

Concepte de risc i principals factors involucrats (perillositat, exposició, vulnerabilitat)

Classificació dels tipus de risc

El concepte de risc en la societat actual. Costos dels desastres naturals.

Evolució del concepte de risc i dels desastres naturals al llarg de la Història (mites i religió). El Terratrèmol de Lisboa

Els riscos davant el canvi climàtic i el canvi global

### **BLOC II: ANÀLISI DE LA PERILLOSITAT**

#### **Riscos de la geodinàmica interna**

Volcanisme

Risc sísmic i terratrèmols

#### **Riscos de la geodinàmica externa**

Moviments de massa puntuals

Regions càrstiques

Geotècnics: enfonsaments i subsidències, expansivitat de les argiles

Franja litoral: enfonsament d'escarpaments i tsunamis

#### **Riscos meteorològics**

Sequeres

Ones de calor i fred i temporals de vent

Allaus

Inundacions

#### **Riscos biològics**

Incendis forestals

Plagues i epidèmies

#### **Riscos tecnològics**

Risc per fuga i contaminació de productes químics

Risc de fuga nuclear i radiològic

#### **Riscos antròpics**

Atemptats multitudinaris i terrorisme

Conflictes armats

Guerra radiològica, química i biològica (NBQ)

## **BLOC III: EINES PER A L'ANÀLISI DELS RISCOS I LA PREVENCIÓ**

Concepte de mesures estructurals i no estructurals

Informació històrica i antecedents dels episodis: fonts, heurística, hermenèutica

Anàlisi de freqüència del risc. Anàlisi de sèries temporals. Funcions de distribució de valors extrems. Anàlisi de sistemes estacionaris i no estacionaris.

Zonificació i cartografia del risc. Mapes de risc. Ordenació del territori

Les teleconnexions climàtiques

Legislació sobre riscos, emergències i autoprotecció

## **BLOC IV: MESURES D'ACTUACIÓ I PAL·LIACIÓ DE L'EMERGÈNCIA**

Sistemes de previsió i alerta

Sistemes de predicció i seguiment

Sistemes de protecció civil. Organització territorial i competències. Plans d'actuació en cas d'emergència. Elaboració de plans d'actuació

Psicologia aplicada a les crisis d'emergència

## **BLOC V: ANÀLISI DE CASOS REALS**

Inundació càmping "Las Nieves" de Biescas (Huesca, 1996)

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

Les riuades de 1982 a Catalunya i València

Erupció del Nevado del Ruiz i lahar d'Armero (Colòmbia, 1985)

L'accident de Txernòbil (Ucraïna, 1986) i Fukushima (Japó, 2011)

## **Eixos metodològics de l'assignatura**

Les activitats formatives d'aquesta assignatura són les següents:

- Classes de teoria dividides en classe magistrals i seminaris de discussió per explicar

a) els fonaments dels riscos i les eines de anàlisi i actuació sobre les emergències (prevenció, crisi i rehabilitació) (Blocs I a IV)

b) casos reals sobre situacions catàstrofiques reconegudes (Bloc V)

- Pràctiques a l'aula amb cartografia de riscos naturals, tecnològics i antròpics

- Pràctiques amb models de simulació de crecudes fluvials i de freqüència de fenòmens extrems

- Treball d'investigació pràctic individual (projecte)

- Revisió de plans d'emergència autonòmics i estatals per diferents tipus de risc

- Taller de visita a zones afectades pel risc d'inundacions per flash-flood (conques del riu Ondara, Sió i Corb)
- Taller de visita a zones afectades per esllavissaments i problemes d'estabilitat de talussos (conca de Tremp) (opcional)
- Conferències invitades (opcional) de professionals que treballen en centres oficials en activitats relacionades amb el riscos naturals i antròpics

## Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'assignatura es planteja inicialment amb seguiment presencial de les activitats teòriques i pràctiques a l'aula. Per tant, es valorarà la participació i seguiment de les classes i les activitats relacionades amb elles

Si les circumstàncies epidemiològiques ho requereixen i així ho estableixen les autoritats, la docència serà virtual (on line) amb classes teòriques i pràctiques a través de videoconferència amb la plataforma del campus virtual.

Les classes basades en la presentació i discussió de casos de catàstrofes reals (Bloc V) es situaran després de les explicacions teòriques del tipus de risc o riscos relacionats.

Es proposaran activitats externes de tallers de visita d'algunes àrees tipus ben estudiades per a determinats tipus de risc (Ondara, conca de Tremp).

S'estableix un pla de contingència per al cas de no poder realitzar les sortides externes de camp que consistirà en preparar un recorregut virtual a través de videoconferència on s'explicaran i il·lustraran detalladament les parades tècniques de la visita intentant substituir en tot allò possible l'experiència real.

Els alumnes hauran de realitzar de manera individualitzada un treball d'investigació pràctic individual (projecte) consistent en la redacció d'un estudi analític sobre un risc en el territori peninsular o europeu o bé sobre un pla d'emergència per aplicació en cas de situació real de risc. Per a la realització dels treballs disposaran de sessions de tutoria dels professors de l'assignatura. El treball es presentarà per escrit en el tram final del quadrimestre i també es farà una presentació pública oral a classe en un format breu.

Informació sobre protecció de dades en l'enregistrament audiovisual en l'assignatura Riscos Ambientals.

De conformitat amb la normativa vigent en matèria de protecció de dades de caràcter personal, t'informem que:

- El responsable de l'enregistrament i l'ús de les teves imatge i veu és la Universitat de Lleida - UdL- (dades de contacte del representant: Secretaria General. Plaça Víctor Siurana, 1, 25003 Lleida; [sg@udl.cat](mailto:sg@udl.cat); dades de contacte del delegat de protecció de dades: [dpd@udl.cat](mailto:dpd@udl.cat)).
- Les teves imatge i veu enregistrades s'utilitzaran exclusivament per a les finalitats inherents a la docència de l'assignatura.
- Les teves imatge i veu enregistrades es conservaran fins a la finalització del curs acadèmic vigent, i es destruiran en els termes i condicions previstes en la normativa sobre conservació i eliminació dels documents administratius de la UdL, i les taules d'avaluació documental aprovades per la Generalitat de Catalunya (<http://www.udl.cat/ca/serveis/arxiu/>).
- La teva veu i imatge és imprescindible per impartir la docència en aquesta assignatura, i la docència és un dret i un deure del professorat de les Universitats, que ha d'exercir amb llibertat de càtedra, com preveu l'article 33.2 de la Llei orgànica 6/2001, de 21 de desembre, d'universitats. Per aquest motiu, la UdL no necessita el teu consentiment per enregistrar les teves veu i imatge amb aquesta exclusiva finalitat, d'impartir docència en aquesta assignatura.
- La UdL no cedirà les dades a tercers, llevat dels casos estrictament previstos en la Llei.
- Pots accedir a les teves dades; sol·licitar-ne la rectificació, supressió o portabilitat; oposar-te al tractament i

sol·licitar-ne la limitació, sempre que sigui compatible amb les finalitats de la docència, mitjançant escrit tramès a l'adreça [dpd@udl.cat](mailto:dpd@udl.cat). També pots presentar una reclamació adreçada a l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades, mitjançant la seu electrònica de l'Autoritat (<https://seu.apd.cat>) o per mitjans no electrònics.

## Sistema d'avaluació

L'avaluació de l'assignatura podrà ser presencial, no presencial o mixta.

L'avaluació dels conceptes adquirits es fonamenta en la nota ponderada de les següents activitats d'avaluació:

- Prova escrita sobre coneixements bàsics de l'assignatura (amb un pes del 40% en la nota global)
- Assistència i participació a les activitats proposades i entrega de les 5 pràctiques d'aula acabades i correctes (20%)
- Treball pràctic d'investigació individual sobre l'anàlisi concret d'un risc al territori o sobre plans d'actuació en cas d'emergència (40%)

Tipus d'avaluació	Pes de la nota en el total
Examen teòric escrit	40%
Entrega exercicis pràctics i informes	20%
Treball pràctic d'investigació anàlisi del risc al territori	40%

Els estudiants que combinin els seus estudis amb una feina a temps complet tenen dret a demanar avaluació alternativa en un termini de 5 dies des del començament del semestre. Per més informació, envieu un correu electrònic a [academic@lletres.udl.cat](mailto:academic@lletres.udl.cat) o adreceu-vos a la Secretariade la Facultat de Lletres.

## Bibliografia i recursos d'informació

### OBRES GENERALS

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.; Diaz 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.



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 DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA (ICGC) SOBRE RISCOS

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