



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

RISCOS NATURALS

Coordinació: BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	RISCOS NATURALS			
Codi	102459			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Doble titulació: Grau en Enginyeria Forestal i Grau en Conservació de la Natura	4	OPTATIVA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRACAMP	PRALAB	TEORIA
	Nombre de crèdits	2	1	3
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	BALASCH SOLANES, JOSE CARLOS			
Departament/s	QUÍMICA, FÍSICA, CIÈNCIES AMBIENTALS I DEL SÒL			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català: 67% Castellà: 33%			

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	3,4	
LOPEZ ALONSO, RAUL	raul.lopez@udl.cat	2	
MASICH POLO, JOSEP MARIA	josepmaria.masich@udl.cat	,6	

Informació complementària de l'assignatura

Per causes derivades de la crisi sanitària provocada pel Covid-19, les activitats en modalitat presencial poden ser substituïdes per unes altres equivalents en modalitat a distància.

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 naturals que afecten actualment i han afectat en el passat a la nostra societat i generar la capacitat de predir en el futur la seva ocurrència 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

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

Competències transversals

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

CT5. Adquirir nocions essencials del pensament científic

CT6. Aplicar la perspectiva de gènere a les tasques pròpies de l'àmbit professional

Competències globals

CG1. Demostrar capacitat de planificació i d'organització del treball personal.

CG2. Desenvolupar habilitats d'aprenentatge per a millorar la seva formació de manera autònoma.

CG3. Treballar en equip, amb una visió multidisciplinària i amb capacitat per fer una distribució racional i eficaç de tasques entre els membres de l'equip.

CG4. Entendre i expressar-se amb la terminologia adequada.

CG5. Ser capaç de buscar i utilitzar les fonts d'informació disponibles relacionades amb l'activitat professional.

CG6. Analitzar situacions concretes, definir problemes, prendre decisions i implementar plans d'actuació en la cerca de solucions.

CG7. Tenir esperit crític i innovador.

CG8. Analitzar i valorar les implicacions mediambientals, socials i ètiques de l'activitat professional.

CG9. Desenvolupar habilitats de treball i relacions interpersonals en un entorn laboral i conèixer l'organització, estructura d'una empresa o institució.

CG10. Respectar els drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, la promoció dels Drets Humans i els valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

Competències específiques

CE1. Entendre els fonaments biològics, geològics, químics, físics i matemàtics necessaris per al desenvolupament de l'activitat professional.

CE2 Descriure, quantificar i avaluar els recursos naturals d'un territori i determinar la seva capacitat de recuperació.

CE3 Utilitzar i aplicar eines d'anàlisi per inventariar els recursos i representar la seva distribució espaciotemporal en sistemes d'informació territorial. .

CE5 Identificar els processos abiòtics i biòtics, tant ecològics com socioeconòmics, així com els processos de degradació que afecten els sistemes i recursos naturals.

CE7 Analitzar i saber interpretar l'efecte de les perturbacions i els canvis que poden derivar-se del canvi global i, en particular, del canvi climàtic, sobre els sistemes naturals i els riscos que els afecten

CE8 Aplicar les tècniques de conservació i restauració necessàries per a la millora dels recursos i/o sistemes naturals en funció del grau d'alteració d'un ecosistema.

CE10 Integrar el canvi global en la planificació i utilització ordenada dels recursos per garantir l'aprofitament sostenible del patrimoni natural, en particular, de les espècies i dels ecosistemes, la seva conservació, restauració i millora i evitar la pèrdua neta de biodiversitat.

CE12 Dissenyar, executar i monitorar projectes, plans i programes per a la conservació i la restauració de la biodiversitat i de la geodiversidad en tota mena d'ecosistemes mitjançant l'aplicació de les tecnologies adequades.

CE13 Demostrar coneixement de política ambiental i de legislació local, autonòmica, estatal, comunitària i internacional actualment vigents, així com la seva aplicació en el marc de la conservació de la naturalesa.

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 naturals 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, moviments de massa i altres destacats en el nostre territori

Caracteritzar el canvi climàtic global i les 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 hidrometeorològics

Sequeres

Ones de calor i fred i temporals de vent

Allaus

Inundacions

Tipus de crescudes. Caracterització climàtica i hidrològica. Distribució espacial i temporal. Precipitacions extremes. Cabals punta específics. Coeficients d'escolament

Embassaments de laminació d'avingudes (diseny i gestió). Flux hiperconcentrat, Laves torrencials.

Riscos biològics

Plagues i epidèmies

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

Models hidrològics i hidràulics

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)

BLOC N. PROPAGACIÓ I LAMINACIÓ D'AVINGUDES

Prevenició i control d'inundacions. Mesures estructurals i no estructurals.

Laminació d'avingudes en embassaments i àrees inundables.

Introducció a les preses, embassaments i àrees inundables.

Modelització numèrica de la laminació d'avingudes en embassaments. Mètode de Puls modificat.

Laminació d'avingudes en trams fluvials.

Modelització numèrica de la propagació d'avingudes en rius. Mètode de Muskingum.

BLOC N+1. FLUX HIPERCONCENTRAT I LAVA TORRENCIAL

Càlcul hidràulic i de transport sòlid per a flux hiperconcentrat.

Laves torrencials.

Estimació empírica dels paràmetres del corrent de arrossegalls.

Tècniques per al control de laves torrencials.

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)

- Practiques 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
- 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 pràctic 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 Naturals.

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; dades de contacte del delegat de protecció de dades: 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. 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 20% en la nota global).
- Assistència i participació a les activitats proposades i entrega de les 5 pràctiques d'aula perfectament enllestides i amb continguts correctes (40%)
- Treball pràctic 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	20%
Entrega exercicis pràctics i informes	40%
Treball pràctic final 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. Si l'estudiant requereix Avaluació Alternativa, aquesta consistirà en un examen global a realitzar en la data fixada pel Centre per a l'examen de la convocatòria de gener que valdrà un 75% i el lliurament d'un treball de curs que valdrà el 25% restant.

En cas de plagi, s'aplicarà el que estableix la Normativa de l'avaluació i la Qualificació de la Docència en els Graus i Màsters a La UdL

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.; 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 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