



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

RISCOS NATURALS EN ZONES ALPINES

Coordinació: SCHULTE , LOTHAR

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	RISCOS NATURALS EN ZONES ALPINES			
Codi	12434			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Gestió d'Àrees de Muntanya	1	OPTATIVA	Semipresencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	3			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRAULA		TEORIA
	Nombre de crèdits	1.5		1.5
	Nombre de grups	1		1
Coordinació	SCHULTE , LOTHAR			
Departament/s	-SENSE DEPARTAMENT-			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 30 hores no presencials: 45			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català Castellà			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
PAUL AGUSTI, DANIEL	daniel.paul@udl.cat	0	Concretar per mail
SALVA CATARINEU, MONTSERRAT	salva@ub.edu	0	Concretar per mail
SCHULTE , LOTHAR	schulte@ub.edu	3	Concretar per mail

Informació complementària de l'assignatura

En tots els tallers el màster cofinança part de les despeses d'allotjament i mantenició. Això és possible gràcies al finançament addicional que aporta l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran (IDAPA). En el cas de l'assignatura optativa "Riscos naturals en zones alpines", que es desenvolupa als Alps suïssos, l'elevat cost de l'allotjament i d'altres despeses en territori suís comporta que l'alumnat matriculat haurà de cofinançar una part del cost del viatge i l'estada, que es calcula en un mínim de 500€ per persona.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Comprendre els sistemes naturals de muntanya, les activitats humanes i la interacció que tenen.
- Detectar les evidències de resposta del medi natural i antròpic davant dels canvis climàtics.
- Inventariar, cartografiar, analitzar i interpretar els processos d'esdeveniments extrems en zones de muntanya.
- Realitzar una anàlisi espacial-temporal integrada de riscos naturals.
- Conèixer instruments de gestió i mecanismes de mitigació.

Competències

Bàsiques

B10 Que els estudiants posseïxin les habilitats d'aprenentatge que els permetin continuar estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigido o autònom (*)

Generals

CG1 Valorar els mecanismes d'interacció de la societat amb el medi ambient en la perspectiva de la presa de decisions

CG2 Manejar i emprar els mètodes i tècniques d'anàlisi i interpretació de les variables i fonts estadístiques socioeconòmiques i mediambientals.

CG4 Analitzar les dinàmiques de fons de les situacions noves i complexes, dissenyar estratègies alternatives de resolució i aprofitar el potencial de millores.

Específiques

CE2 Analitza, interpretar i avaluar els processos de canvi i conflictes mediambientals en atenció a la preservació de la biodiversitat i equilibris ambientals en àrees de muntanya.

CE3 Dissenyar, redactar i desenvolupar plans i projectes de prevenció de riscos, ordenació de recursos i planificació física.

CE4 Identificar les fonts cartogràfiques essencials i aplicar els Sistemes d'Informació Geogràfica a la realitat física i social

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Canvis climàtics i ambientals als Alps
2. Inventari de perills naturals: processos atmosfèrics-meteorològics, glaceres i gravitatoris, inundacions i allaus
3. Història de desastres naturals i sèries de dades llargues d'esdeveniments extrems
4. Cartografia de processos i dimpacets: distribució espacial i magnitud de danys personals i econòmics
5. Anàlisi de freqüència d'esdeveniments extrems i Avaluació de riscos
6. Els Alps Berneses, cas d'estudi I: integració multiarxius d'esdeveniment extrems històriques als Alps Berneses.
7. Els Alps Berneses, cas destudi II: gestió integrada de riscos naturals i estratègies de mitigació.

Eixos metodològics de l'assignatura

Metod. docents	Activitats formatives	Total hores
Teoria	Classes magistrals	0
	Activitats introductòries	2
	Lectures	0
Visites	Sortides de camp	30
Pràctica	Debat/anàlisi i reflexió	0
Treball	Recerca d'informació	11
	Tutoria	2
	Redacció d'informes i projectes	30
Teoria on-line	Lectura de documentació escrita/audiovisual/gràfica elaborada	0
	Webconferència	0
	Webminari	0
	Fòrums de debat	0

Pràctica/treballs on-line	Activitats d'autoseguiment	0
	Redacció d'informes i projectes	0
	Pràctiques de problemes	0
	Recerca d'informació	0
	Estudi de casos	0
Proves de validació	Presentació/prova de validació on-line	0

Pla de desenvolupament de l'assignatura

L'assignatura consisteix en una sortida de camp als Alps Bernesos. Al llarg de la sortida es visitaran diverses localitats (Vall alta de Hasli, Vall baixa de Hasli, Zona de deltes de Bödeli, Vall Grindelwald i delta del riu Kander), on s'estudiaran les repercussions del canvi climàtic sobre els sistemes naturals d'alta muntanya (p.ex. Glacera Grindelwald), processos d'esdeveniments extrems de processos (mixtes) de gravetat (p.ex. cons d'enderrocs de Spreitlaur i Rotlaur, Grindelwald), processos de riscos GLOF (p.ex. glacera Grindelwald), processos de moviments de masses (p.ex. lliscaments de la Vall baixa de Hasli), terratrèmols i tsunamis (Deltes del Bödeli i llac Thun) i inundacions (p.ex. riu Aare, Lütschine i Kander).

Durant les parades en aquestes localitats s'introdueix els alumnes en diversos mètodes i tècniques per reconstruir i analitzar esdeveniments extrems (fonts històrics i arqueològics, lichenometria, dendromorfologia, geomorfologia, sedimentologia i integració de sèries de dades multiarxius).

També s'estudiaran exemples d'àrees d'afectació per l'esdeveniment hidrològic catastròfic de l'agost del 2005 (Brienz, Wilderswil, Guttannen). Finalment, es presentaran el concepte integrat de protecció contra inundacions del riu Lütschine (Projecte Bödeli) i el primer projecte hidràulic de Suïssa (riu Kander). Es compararan els conceptes de gestió i mitigació tradicional històrica amb els projectes actuals i les diferents implicacions de les comunitats locals i stakeholder regionals i estatals.

Sistema d'avaluació

Llibreta de camp	20%
Informe de sortida	40%
Participació i intervencions	40%

Bibliografia i recursos d'informació

Andres, N.; Badoux, A., 2019: The Swiss flood and landslide damage database: normalisation and trends. *Journal of Flood Risk Management*, 12, S1: e12510 (12 pp.). doi: 10.1111/jfr3.12510

Ayala-Carcedo, F.C., Olcina Cantos, J., 2002. *Riesgos naturales*. 1512 pp. Ariel, Barcelona.

Badoux, A.; Andres, N.; Techel, F.; Hegg, C., 2016: Natural hazard fatalities in Switzerland from 1946 to 2015. *Natural Hazards and Earth System Science*, 16, 12: 2747-2768. doi: 10.5194/nhess-16-2747-2016

Benn, D. I., and Evans, D. J. A., 2010. *Glaciers and Glaciation*. London: Hodder Arnold.

- Blöschl, G. et al. 2020. Current European flood-rich period exceptional compared with past 500 years. *Nature* 583, 560–566 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2478-3>
- Büntgen, U., Tegel, W., Nicolussi, K., McCormick, M., Frank, D., Trouet, V., Kaplan, J.O., Herzig, F., Heussner, K.-U., Wanner, H., Luterbacher, J., Esper, J., 2011. 2500 years of European climate variability and human susceptibility, *Science* 331, 578–82.
- Hilker, N.; Badoux, A.; Hegg, C., 2009: The Swiss flood and landslide damage database 1972-2007. *Natural Hazards and Earth System Science*, 9, 3: 913-925. doi: 10.5194/nhess-9-913-2009
- Keller, E. A., 2007. Riesgos naturales: procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Madrid. Ed: Pearson Prentice Hall.
- Messerli, B. & Ives, J. D. (eds.), 1997. *Mountains of the World: A Global Priority*. Parthenon, London and New York, 495 pp.
- MunichRe, 2012: *Topics Geo. Natural catastrophes 2011. Analysis, Assessments, Positions*. 62 pp. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, Munich.
- Peña, J.C.; Schulte, L.; Badoux, A.; Barriendos, M.; Barrera-Escoda, A., 2015. Influence of solar forcing, climate variability and atmospheric circulation patterns on summer floods in Switzerland. *Hydrology and Earth System Sciences* 19, 3807-3827.
- Pfister, C., 1999. *Wetternachhersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen (1496–1995)*, Haupt-Verl., Bern.
- Röthlisberger, G., 1991. *Chronik der Unwetterschäden in der Schweiz*. WSL Bericht 330, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf, 122 pp.
- Schulte, L.; Peña, J.C.; Carvalho, F.; Schmidt, T.; Julià, R.; Llorca, J.; Veit, H, 2015. A 2600-year history of floods in the Bernese Alps, Switzerland: frequencies, mechanisms and climate forcing. *Hydrology and Earth System Sciences* 19, 3047-3072.
- Schulte, L., Wetter, O., Wilhelm, B., Peña, J.C., Amann, B., Wirth, S.B., Carvalho, F., Gómez-Bolea, A. 2019. Integration of multi-archive datasets towards the development of a fourdimensional paleoflood model in alpine catchments. *Global and Planetary Change* 180, 66-88. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2019.05.011>
- Stucki, P., Rickli, R., Brönnimann, S., Martius, O., Wanner, H., Grebner, D., Luterbacher, J., 2012. Weather patterns and hydro-climatological precursors of extreme floods in Switzerland since 1868. *Meteorologische Zeitschrift* 21(6), 531-550.
- Wetter, O., 2017. The potential of historical hydrology in Switzerland. *Hydrology and Earth System Sciences* 21(11), 5781-5803.
- Wetter, O., Pfister, C., Weingartner, R., Luterbacher, J., Reist, T., Trösch, J., 2011. The largest floods in the High Rhine basin since 1268 assessed from documentary and instrumental evidence. *Hydrological Sciences Journal* 56 (5), 733-758.
- Wilhelm B., Ballesteros Canovas J.A., Macdonald N., Toonen W., Baker V., Barriendos M., Benito G., Brauer A., Corella Aznar J.P., Denniston R., Glaser R., Ionita M., Kahle M., Liu T., Luetscher M., Macklin M., Mudelsee M., Munoz S., Schulte L., St George S., Stoffel M., Wetter O., 2019. Interpreting historical, botanical, and geological evidence to aid preparations for future floods. *WIREs Water*. 2019;6:e1318.
- Wirth, S.B., Girardclos, S., Rellstab, C., Anselmetti, F.S., 2011. The sedimentary response to a pioneer geo-engineering project: Tracking the Kander River deviation in the sediments of Lake Thun (Switzerland). *Sedimentology* 58 (7), 1737-1761.