

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai”
1.2 Facultatea / Departamentul	Geografie
1.3 Catedra	Departamentul de Geografie Fizică și Tehnică
1.4 Domeniul de studii	Geografie
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Evaluarea și gestiunea hazardurilor și riscurilor geografice

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Multihazard și multirisic în mediile natural și antropic						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Bilașco Ștefan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Bilașco Ștefan						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tip de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	din care: 3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.2 curs	14	din care: 3.3 seminar	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					19
Documentare suplimentară în bibliotecă					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					12
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> cunoștințe referitoare la tipurile de vulnerabilități și riscuri asociate.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> cunoștințe minime de operare PC; cunoștințe minime în identificarea tipurilor de riscuri; cunoștințe minime în evaluarea riscurilor specifice; cunoștințe minime baze de date GIS și operare cu softuri GIS proprietar și free sau open source.

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> sală dotată cu videoprojector
5.2 desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> sală de laborator dotată cu rețea de calculatoare softuri GIS de specialitate ArcGIS, ArcGIS Pro, QGIS, HEC-RAS.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea conceptului de multihazard natural și antropic; • înțelegerea conceptului de multirisc în contextul evaluării integrate de risc natural-antropic, antropic-natural, multirisc complex; • cunoașterea legislației în vigoare ce definește condițiile, responsabilitățile și modul de acțiune în cazul situațiilor de urgență induse de materializarea situațiilor de multihazard și multirisc; • identificarea și diferențierea proceselor multihazard/multirisc și hazard/risc cumulat; • înțelegerea procedurilor de evaluare a multiriscului; • cunoașterea și aplicarea metodologiei de elaborare a studiilor și rapoartelor pentru evaluarea impactului bazat pe multirisc; • identificarea principalelor baze de date GIS (spațiale și nonspațiale) utilizabile în cadrul proiectelor GIS de evaluare a multihazardului și impactul de tip multirisc; • realizarea de modele GIS de analiză spațială pentru evaluarea multirisc ante și/sau posteveniment; • validarea modelelor GIS de analiză spațială de tip multirisc sau risc cumulat și cartografierea digitală a arealelor, infrastructurilor și populației afectate; • identificarea rolului și modalităților de acțiune a instituțiilor și actorilor locali în procesul de identificare și intervenție în cazul apariției proceselor de multihazard și multirisc; • luarea deciziilor pentru dezvoltarea și implementarea celui mai bun scenadiu pentru emiterea deciziilor față de problemele de risc în context complex.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • soluționarea eficientă a situațiilor complexe cu respectarea principiilor și normelor de etică • elaborarea de studii de caz având ca principal scop soluționarea unei probleme, noi, apărute • muncă în cadrul echipelor multidisciplinare • analizarea și acceptarea opiniilor membrilor echipelor de lucru • autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Construirea cadrului teoretic, metodologic și aplicativ aferent necesarei clarificări conceptuale și practic aplicative cu privire la terminologia, legislația, identificarea spațială și evaluarea multirisc a teritoriilor și componente umane luând în calcul hazardul unitar sau multihazardul ca element suport declanșator.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • definirea conceptului de multihazard și multirisc; • prezentarea și exemplificarea principiilor, metodelor și tehnicilor de referință utilizate în evaluarea analitică a riscurilor unitare și proceselor multirisc induse natural și antropic; • abordarea legislației în vigoare care pune în prim plan modul de acțiune și responsabilitățile autorităților în cazul situațiilor de urgență induse de materializarea situațiilor generate de procese de multirisc; • abordarea conceptelor de tip hazard natural, hazard tehnologic; • abordarea conceptelor de risc specific, risc total, consecințe, tipuri de evaluare; • prezentarea conceptelor de multirisc bazat pe: evenimente unitare, mai multe evenimente (multihazard), risc conditional de tip cascada, hazard de tip cascada (multihazard cumulat). • dezvoltarea de modele GIS pentru identificarea arealelor afectate de multihazard și multirisc utilizând baze de date spațiale și nonspațiale; • dezvoltarea de modele GIS de analiză spațială pentru evaluarea multivulnerabilitate și multirisc; • cunoașterea tehnicii și dotărilor instituțiilor abilitate să acționeze în situații generate de multirisc.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Susceptibilitate, hazard, multihazard vulnerabilitate, risc și multirisc de la concept la aplicare practică.	expunerea prelegerea	2 ore
Cadrul legislativ în domeniul intervenției și evaluării riscurilor naturale și antropice.	expunerea prelegerea	2 ore
Hazardele naturale, antropice și tehnogene, procese complexe integrate pentru dezvoltarea multihazardului.	expunerea argumentarea dialogul	2 ore
Componentele multiriscului ca elemente esențiale în de evaluare și analiză a consecințelor	expunerea argumentarea	2 ore
Multiriscul bazat pe scenarii unitare și evenimente concomitente multiple (multihazard)	expunerea argumentarea exemplificarea dialogul	2 ore
Multiriscul de tip domino și multiriscul bazat pe hazard de tip cascadă (multihazard)	expunerea argumentarea exemplificarea dialogul	2 ore
Modele GIS complexe de evaluare directă și indirectă a consecințelor ca urmare a identificării proceselor/fenomenelor de tip multihazard și multirisc.	expunerea argumentarea exemplificarea	2 ore

Bibliografie

1. ARMAS, IULIANA, (2008), *Percepția riscului natural: cutremure, inundații, alunecări de teren*, Editura Univ. din Bucuresti
2. BILASCO ȘTEFAN, ROSCA SANDA, FODOREAN IOAN, VESCAN IULIU, FILIP SORIN, PETREA DĂNUȚ, 2018, *Quantitative evaluation of the risk induced by dominant geomorphological processes on different land uses, based on GIS spatial analysis models*, *Front. Earth Sci.* 2018, 12(2): 311–324 <https://doi.org/10.1007/s11707-017-0679-3>.
3. DANUȚ PETREA, ȘTEFAN BILAȘCO, SANDA ROȘCA, IULIU VESCAN & IOAN FODOREAN, 2014, *The Determination Of The Landslide Occurrence Probability By GIS Spatial Analysis Of The Land Morphometric Characteristics (Case Study: The Transylvanian Plateau)*, în *Carpathian Journal of Earth and Environment Science*, 9 (2), 91-102
4. EC (2011). *Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management*. European Commission Commission staff working paper, European Union
5. FEMA (2004). HAZUS-MH. FEMA's Methodology for Estimating Potential Losses from Disasters. US Federal Emergency Management Agency. <http://www.fema.gov/plan/prevent/hazus/index.shtml>
6. GRECU Florina (2004), *Hazarde naturale*. Ed. Univ. Bucuresti.
7. HAZUS 99 (2000), *Natural Loss Estimation Methodology*, available online at www.fema.gov/hazus/hazus99.htm.
8. IRDR (2014) *Integrated Research on Disaster Risk. Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR DATA Publication No. 1)*. *Integrated Research on Disaster Risk*, Beijing. http://www.irdrinternational.org/wp-content/uploads/2014/04/IRDR_DATAProject-Report-No.-1.pdf
9. ISO 31000. *Risk Management – Principles and Guidelines*. <http://www.iso.org/iso/home/standards/iso31000.htm>
10. MOLDOVAN, F. (2003), *Fenomene climatice de risc*, Editura Echinoc, Cluj-Napoca.
11. OAS (1991) *Geographic Information Systems in Natural Hazard Management*. Organization of American States. *Primer on Natural Hazard Management in Integrated Regional Development Planning*. <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea66e/ch05.htm>.
12. RADOANE, M. , Rădoane, N., (2004). *Geomorfologia aplicată în analiza hazardelor naturale. Riscuri și Catastrofe*, 1.
13. SANDA ROȘCA, ȘT. BILAȘCO, I. FODOREAN, I. VESCAN, D. PETREA, I. PACURAR, R. RUSU (2020) *Pedological risks in Romania. Preliminary analysis*. *Risks and Catastrophes Journal*, 27(2), P.33-45.
14. SOROCOVSCHI, V., editor, (2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012), *Riscuri și catastrofe*, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca;
15. ZAVOIANU I. (1999), *Hazarde naturale și antropogene*. București

8.2 Seminar/Laborator	Metode de predare	Observații
Metodologia întocmirii scenariilor de tip multihazard/multirisic. Aspecte legislative.	Exemplificarea, dialogul	2 ore
Analiza hazardelor naturale, antropice și tehnogene în context multihazard și factor unitar generator de multirisic.	Exemplificarea, dialogul	2 ore
Identificarea distribuției spațiale a multihazardului climatic, antropic, natural, tehnologic și și cuantificarea impactului probabil în procesul de dezvoltare a scenariilor multirisic.	Exemplificarea, dialogul, analiza bazelor de date spațiale, utilizare softuri geounformaționale.	2 ore
Achiziția directă și indirectă, analiza bazelor de date spațiale și nonspațiale GIS ca, componente esențiale în procesul de modelare, evaluare a efectelor și consecințelor imprimate de multirisic. Surse de date utilizate.	Exemplificarea, metode de teledetecție, UAV, metode de fotogrametrie, modelare GIS	4 ore
Modele GIS de identificare a multiriscului bazat pe scenarii unitare și evenimente concomitente multiple (multihazard) (prezentare metodologie, integrare spațială, etape în dezvoltarea modelului)	Exemplificarea, analiza spațială, ArcGIS Pro, argumentarea	4 ore
Modele GIS de identificare a multiriscului de tip domino și multiriscul bazat pe hazard de tip cascadă (multihazard) (prezentare metodologie, integrare spațială, etape în dezvoltarea modelului)	Exemplificarea, analiza spațială, ArcGIS Pro, argumentarea	4 ore
Validarea și analiza in situ a modelelor și efectelor generate de multirisic.	Exemplificarea, cartografiere digitală, aplicație de teren	4 ore
Întocmirea documentațiilor de analiză și evaluare a consecințelor generate de riscurile generate de multihazard și multirisic pe baza metodologiilor în vigoare.	Exemplificarea, dialogul	2 ore
Tehnici și dotări de acțiune pentru diminuarea efectelor multiriscului.	Exemplificarea, aplicație de teren	4 ore
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ARMAS, IULIANA, (2008), <i>Percepția riscului natural: cutremure, inundații, alunecări de teren</i>, Editura Univ. din Bucuresti 2. Bedford T. and Cooke R. M. (2001), <i>Probabilistic Risk Analysis: Foundations and Methods</i>. Cambridge University Press 3. Bilasco Ștefan, Rosca Sanda, Fodorean Ioan, Vescan Iuliu, Filip Sorin, Petrea Dănuț, 2018, <i>Quantitative evaluation of the risk induced by dominant geomorphological processes on different land uses, based on GIS spatial analysis models</i>, <i>Front. Earth Sci.</i> 2018, 12(2): 311–324 https://doi.org/10.1007/s11707-017-0679-3. 4. Birkmann J. Ed. (2006). <i>Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies</i>. UNU Press, Tokyo, New York. 5. CAPRA (2013). <i>Probabilistic Risk Assessment Program</i>. http://www.ecapra.org 6. Danuț Petrea, Ștefan Bilașco, Sanda Roșca, Iuliu Vescan & Ioan Fodorean, 2014, <i>The Determination Of The Landslide Occurrence Probability By GIS Spatial Analysis Of The Land Morphometric Characteristics (Case Study: The Transylvanian Plateau), în Carpathian Journal of Earth and Environment Science</i>, 9 (2), 91-102 7. Delmonaco G., Margottini C. and Spizzichino D. (2006a). <i>ARMONIA Methodology for Multi-Risk Assessment and the Harmonisation of Different Natural Risk Maps. Deliverable 3.1.1, ARMONIA</i> 8. Delmonaco G., Margottini C. and Spizzichino D. (2006b). <i>Report on New Methodology for Multi-Risk Assessment and the Harmonisation of Different Natural Risk Maps. Deliverable 3.1, ARMONIA</i> 9. EC (2011). <i>Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management. European Commission Commission staff working paper, European Union</i> 10. FEMA (2004). <i>HAZUS-MH. FEMA's Methodology for Estimating Potential Losses from Disasters. US Federal Emergency Management Agency</i>. http://www.fema.gov/plan/prevent/hazus/index.shtm 11. Garcia-Aristizabal A. and Marzocchi W. (2013). <i>Software for Multi-Hazard Assessment. Deliverable 3.5 of the EU Matrix Project: New Methodologies for Multi-Hazard and Multi-Risk Assessment Methods for Europe</i>. http://matrix.gpi.kit.edu/downloads/MATRIX-D3.05.pdf 12. Grecu Florina (2004), <i>Hazarde naturale</i>. Ed. Univ. Bucuresti. 13. HAZUS 99 (2000), <i>Natural Loss Estimation Methodology</i>, available online at www.fema.gov/hazus/hazus99.htm. 14. IRDR (2014) <i>Integrated Research on Disaster Risk. Peril Classification and Hazard Glossary (IRDR</i> 		

DATA Publication No. 1). *Integrated Research on Disaster Risk, Beijing.*
http://www.irdrinternational.org/wp-content/uploads/2014/04/IRDR_DATAProject-Report-No.-1.pdf

15. ISO 31000. *Risk Management – Principles and Guidelines.*
<http://www.iso.org/iso/home/standards/iso31000.htm>
16. OAS (1991) *Geographic Information Systems in Natural Hazard Management. Organization of American States. Primer on Natural Hazard Management in Integrated Regional Development Planning.* <https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea66e/ch05.htm>.
17. Sanda Roșca, Șt. Bilașco, I. Fodorean, I. Vescan, D. Petrea, I. Pacurar, R. Rusu (2020) *Pedological risks in Romania. Preliminary analysis.* *Risks and Catastrophes Journal*, 27(2), P.33-45.
18. UN-ISDR (2009). *Terminology on Disaster Risk Reduction.*
<https://www.unisdr.org/we/inform/terminology>
19. Van Westen C. J. (2013). *Remote sensing and GIS for natural hazards assessment and disaster risk management.* In: *Treatise on Geomorphology, J. Shroder and M. P. Bishop (eds), vol. 3, Academic Press, San Diego, CA, Remote Sensing and GIScience in Geomorphology, pp. 259–298*
20. Van Westen C. J., Greiving S, (2017), *Multi-hazard risk assessment and decision making.* DOI: 10.2166/9781780407135_0031
21. Van Westen C. J., Quan Luna B. and Vargas Franco R. D. (2010). *Development of training materials on the use of geo – information for multi – hazard risk assessment in a mountainous environment.* In: *J.-P. Malet, T. Glade and N. Casagli (eds), Mountain Risks: Bringing Science to Society : Proceedings of the Mountain Risks International Conference, 24–26 November 2010, Firenze, Italy.CERG, Strasbourg. ISBN 2-95183317-1-5. pp. 469–475*
22. Zavoianu I. (1999), *Hazarde naturale și antropogene.* București

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 pondere din nota finală
10.4Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea și însușirea cunoștințelor • Capacitatea de a opera cu cunoștințele noi asimilate 	Examen	60 %
10.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • coerența logică • argumentarea 	Verificare pe parcurs	20 %
		Activitate la seminar	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
Condiția de promovare este nota 5. Pentru promovare este obligatoriu ca la examen să se obțină nota 5. Nota finală este o medie ponderată între cele trei note.			

Data completării
29.03.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar




Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament