

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	IZBRANE ŠTUDIJE KRASOSLOVJA
Course title:	SELECTED STUDIES IN KARSTOLOGY

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Okoljske in regionalne študije, doktorski študij 3. stopnje	skupni	1	1,2
Environmental and Regional Studies, doctoral study 3 rd level	common	1	1,2

Vrsta predmeta / Course type Izbirni / elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code: DI016

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	5	10		15	120	6

Nosilec predmeta / Lecturer: Doc. dr. Nataša Viršek Ravbar
(ostali izvajalci: izr. prof. Franci Gabrovšek, izr. prof. Martin Knez, doc. dr. Janez Mulec, izr. prof. Metka Petrič, izr. prof. Tanja Pipan, dr. Mitja Prelovšek, red. prof. dr. Tadej Slabe, izr. prof. Stanka Šebela, izr. prof. Nadja Zupan Hajna)

Jeziki / Languages: **Predavanja / Lectures:** slovenščina, angleščina / Slovene, English
Vaje / Tutorial: slovenščina, angleščina / Slovene, English

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:

Končana druga bolonjska stopnja ustrezne smeri ali univerzitetni študij VII stopnje.

Prerequisite:

Finished second Bologna level in the appropriate field or University degree VII.

Vsebina:

Uvodoma bodo predstavljene posebnosti krasa, ki ga ločijo od nekraških okolij. Na podlagi različne izobrazbe predavateljev bo kras predstavljen z več vidikov (geografski, geološki, (mikro)biološki, speleološki, hidrogeološki, fizikalni, kemijski), predvsem pa celostno kot primer kompleksno povezanega dinamičnega okolja.

Content (Syllabus outline):

The course will start with a presentation of the specifics of karst that make the karst environment special. Based on different education of the lecturers, karst will be presented from several aspects (geographical, geological, (micro)biological, speleological, hydrogeological, physical, chemical); holistically as an example of a complex,

Predstavljena bo aplikativnost tipičnih multi-interdisciplinarnih študij v teku, ki se izvajajo na krasu, s poudarkom na praktičnosti oz. aplikativnosti raziskav. Podrobneje bodo izpostavljene študije vezane na kraške vode (ranljivost, pritiski, viri obremenjevanja, viri pitne vode, sledenje kraških voda), speleobiologija (ekologija podzemlja, jamsko živalstvo, jamska mikrobiologija), umeščanje infrastrukturnih projektov v prostor (prometnice, kamnolomi, poselitveni prostor, krasoslovni nadzor) ter upravljanje (za)varovanih območij krasa (pristopi, monitoring, ukrepi varstva). Zaradi relativno dobre ohranjenosti kraških območij se bomo posvetili razvojnim izzivom bodočega varovanja kraškega površja in voda. Posebej bodo poudarjene študije v podzemnem okolju, in sicer tako na splošno (kraški vodonosnik, kraške jame) kot v turističnih jamah (upravljanje, monitoring, skrbništvo, sanacija/restavriranje).

dynamic, and integrated 4D environment. We are going to present typical on-going multi- and interdisciplinary karst studies with emphasis on applicability. Applicability of studies related to karst waters (vulnerability, pressures, sources of pollution, drinking water resources, dye-tracing experiments), biospeleology (underground biology, cave fauna, cave microbiology), planning of infrastructure in karst areas (roads, quarries, living areas, karstological supervision) and management of protected karst areas (approach, monitoring, protection measures) will be further highlighted. Due to the relatively well preserved environment in karst areas, we will focus also on future development challenges of karst surface and water protection. Special emphasis will be given on studies in the karst underground, both in general (karst aquifer, karst caves) and in show caves as well (management, monitoring, custody, remediation/restoration).

Temeljna literatura in viri / Readings:

- Knez, M. (ur.), Petrič M. (ur.), Slabe, (ur.), 2011: Krasoslovje v razvojnih izzivih na krasu. 1, Voda = Karstology and development challenges on karst. 1, Water. Ljubljana, Založba ZRC: 167.
- Culver, D. C., Debevec, B., Knez, M., Kovačič, G., Kranjc, A., Mulec, J., Pipan, T., Prelovšek, M., Ravbar, N., Semeja, A., Slabe, T., Šebela, S., Zupan Hajna, N., Knez, M. (ur.), Petrič, M. (ur.), Slabe, T. (ur.), 2012: Krasoslovje v razvojnih izzivih na krasu. 2, Gradnja, turizem, ekologija, varovanje = Karstology and development challenges on karst. 2, Construction, tourism, ecology, protection, (Carsologica, 14). Ljubljana, Založba ZRC: 199.
- Mihevc, A. (ur.), 2005: Kras : voda in življenje v kamniti pokrajini = water and life in a rocky landscape, (Projekt Aquadapt). Ljubljana, Založba ZRC, ZRC SAZU: 9-99, 300-325.
- Kozel, P., Mulec, J., Pipan, T., Prelovšek, M., 2018: Afternoon field trip (A) : Postojna Cave System : Tuesday, 19th June 2018, 15:00-20:00 = Popoldansko terensko delo (A) : Postojnski jamski sistem : Torek, 19. junij 2018, 15.00-20.00. V: Prelovšek, Mitja (ur.). Show caves and science : abstracts & guide book = Turistične jame in znanost : povzetki & vodnik. 1st ed. Ljubljana: Založba ZRC, 2018: 14-26.

Cilji in kompetence:

- Holistično (celostno) poznavanje specifičnih in multidisciplinarnih študij kraških okolij,
- sposobnost interdisciplinarnega (horizontalnega) povezovanja znanstvenih in strokovnih spoznanj na primeru kraškega okolja,

Objectives and competences:

- Holistic knowledge of specific and multidisciplinary studies in karst areas;
- Ability to interdisciplinary (horizontal) interconnect scientific and professional knowledge in the case of karst environment;

- usvajanje praktičnih kompetenc pridobivanja, upravljanja in znanstvenega dela na aplikativnih projektih,
- sposobnost prenosa temeljnih znanstvenih spoznanj v praktično znanje.

- Acquisition of practical competencies of applying, management, and scientific work on applied projects;
- Ability to implement basic scientific knowledge into practical know-how.

Predvideni študijski rezultati:

- Razumevanje vsebin multidisciplinarnega področja krasoslovja,
- interdisciplinarno presejanje pomanjkljivosti enodisciplinarnih pristopov na primeru krasoslovja,
- razumevanje povezanosti med naravnim kraškim okoljem in družbo,
- poznavanje specifičnega načrtovanja razvoja na krasu (narava --> človek) in njegovega varovanja (človek --> narava),
- apliciranje krasoslovnih pristopov tudi na druga področja naravoslovja, humanistike in družboslovja.

Intended learning outcomes:

- Capability to understand multidisciplinary field of karstology;
- Interdisciplinary surpassing of shortcomings of one-disciplinary approaches in the field of karstology;
- Understanding of interconnection between karst natural environment and society;
- Capability to understand specifics of development planning in karst areas (nature --> man) and environmental protection (man --> nature);
- Application of karstological approach on other areas of natural sciences, humanistics, and social sciences.

Metode poučevanja in učenja:

- Predavanja,
- seminar,
- seminarske vaje,
- terenske vaje,
- e-učenje.

Learning and teaching methods:

- Lectures;
- Seminar;
- Seminar work;
- Field work;
- E-learning.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
Ustni izpit	100	Oral exam

Reference nosilca / Lecturer's references:

1. PETRIČ, M., RAVBAR, N., GOSTINČAR, P., KRSNIK, P., GACIN, M., 2020: GIS database of groundwater flow characteristics in carbonate aquifers: tracer test inventory from Slovenian karst. Applied geography, 118: 8 str. doi: 10.1016/j.apgeog.2020.102191.
2. OLARINOYE, T., GLEESON, T., MARX, V., SEEGER, S., ADINEHVAND, R., ALLOCCA, V., ANDREO, B., APAÉSTEGUI, J., APOLIT, C., ARFIB, B., BLATNIK, M., RAVBAR, N., et al., 2020: Global karst springs hydrograph dataset for research and management of the world's fastest-flowing groundwater. Scientific data, 7, article no. 59. doi: 10.1038/s41597-019-0346-5.
3. MAYAUD, C., GABROVŠEK, F., BLATNIK, M., KOGOVSŠEK, B., PETRIČ, M., RAVBAR, N., 2019: Understanding flooding in poljes: a modelling perspective. Journal of Hydrology, 575: 874-889. doi: 10.1016/j.jhydrol.2019.04.092.
4. PETRIČ, M., KOGOVSŠEK, J., RAVBAR, N., 2018: Effects of the vadose zone on groundwater flow and solute transport characteristics in mountainous karst aquifers: the case of the

Javorniki-Snežnik massif (SW Slovenia). *Acta carsologica*, 47/1: 35-51. doi: 10.3986/ac.v47i1.5144.

5. RAVBAR, N., KOVAČIČ, G., PETRIČ, M., KOGOVSŠEK, J., BRUN, C., KOŽELJ, A., 2018: Climatological trends and anticipated karst spring quantity and quality: case study of the Slovene Istria. V: PARISE, M. (ur.), et al.: *Advances in karst research: theory, fieldwork and applications*, (Special publication - Geological Society of London, no. 466). Geological Society, London: 295-305. doi: 10.1144/SP466.19.
6. PARISE, M., GABROVSŠEK, F., KAUFMANN, G., RAVBAR, N., 2018: Recent advances in karst research: from theory to fieldwork and applications. V: PARISE, M. (ur.), et al.: *Advances in karst research: theory, fieldwork and applications*, (Special publication - Geological Society of London, no. 466). Geological Society, London: 1-24.
7. HUI, Y., PRELOVSŠEK, M., HUANG, F., ZHANG, C., CAO, J., RAVBAR, N., 2019: Quantification and evaluation of soil organic carbon and its fractions: case study from the Classical Karst, SW Slovenia. *Acta carsologica*, 48/3: 295-311. doi: 10.3986/ac.v48i3.7305.
8. RAVBAR, N., ŠEBELA, S., 2015: The effectiveness of protection policies and legislative framework with special regard to karst landscapes: insights from Slovenia. *Environmental science & policy*, 51: 106-116. doi: 10.1016/j.envsci.2015.02.013.
9. GABROVSŠEK, F., KNEZ, M., KOGOVSŠEK, J., MIHEVC, A., OTONIČAR, B., MULEC, J., PERNE, M., PETRIČ, M., PIPAN, T., PRELOVSŠEK, M., SLABE, T., ŠEBELA, S., RAVBAR, N., ZUPAN HAJNA, N., 2016: Development challenges in karst regions: sustainable land use planning in the karst of Slovenia. V: TROFIMOVA, E. (ur.), SALOMON, J.-N. (ur.): *Preserving karst environments and karst cave: karst dynamics, environments, usage and restauration: towards an international karst preservation system*. *Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband, N. F.*, 60/2: 293-318.
10. TURK, J., MALARD, A., JEANNIN, P.-Y., PETRIČ, M., GABROVSŠEK, F., RAVBAR, N., VOUILLAMOZ, J., SLABE, T., SORDET, V., 2015: Hydrogeological characterization of groundwater storage and drainage in an alpine karst aquifer (the Kanin massif, Julian Alps). *Hydrological processes*, 29/8: 1986-1998. doi: 10.1002/hyp.10313.
11. BLATNIK, M., CULVER, D. C., GABROVSŠEK, F., KNEZ, M., KOGOVSŠEK, B., KOGOVSŠEK, J., LIU, H., MAYAUD, Cyril, MIHEVC, A., MULEC, J., ALJANČIČ, M., OTONIČAR, B., PETRIČ, M., PIPAN, T., PRELOVSŠEK, M., RAVBAR, N., SHAW, T. R., SLABE, T., ŠEBELA, S., ZUPAN HAJNA, N., 2020: *Karstology in the classical karst*, (*Advances in karst science*). Cham, Springer: 222 str. doi: 10.1007/978-3-030-26827-5.
12. ZUPAN HAJNA, N., RAVBAR, N., RUBINIĆ, J., PETRIČ, M., 2015: Preface. V: ZUPAN HAJNA, N. (ur.), et al.: *Life and water on Karst: monitoring of transboundary water resources of Northern Istria*. Ljubljana, Založba ZRC.