

## ELABORAT TEČAJEVA CJELOŽIVOTNOG UČENJA IZ OBLASTI EKOLOŠKOG MONITORINGA VODA

Mostar; lipanj 2021. godine



## NAZIV

Tečajevi cjeloživotnog učenja iz oblasti ekološkog monitoringa voda i zaštite okoliša

## OPIS

Tečajevi za cjeloživotno učenje (eng. *LLL-lifelong learning*) iz oblasti ekološkog monitoringa voda razvijaju se u sklopu ERASMUS + projekta pod nazivom „Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans HEIs“ skraćenog naziva ECOBIAS. Cilj ovog Projekta jeste razvijanje i unaprijeđivanje znanja, vještina u institucijama visokog obrazovanja partnerskih zemalja iz oblasti ekološkog monitoringa kao i unaprjeđenje tehničkih resursa.

U realizaciji projekta sudjeluje 11 institucija, i to četiri institucije iz programskih zemalja:

- Univerzitet u Novom Sadu (Srbija, koordinator projekta),
- Univerzitet u Nišu (Srbija),
- Sveučilište u Zagrebu (Hrvatska),
- University of Duisburg-Essen (Njemačka)

I sedam institucija iz partnerskih zemalja:

- **Sveučilište u Mostaru, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti (Bosna i Hercegovina),**
- Univerzitet Donja Gorica (Crna Gora),
- Internacionalni univerzitet u Travniku (Bosna i Hercegovina),
- Univerzitet u Tuzli (Bosna i Hercegovina),
- Univerzitet u Sarajevu (Bosna i Hercegovina),
- Univerzitet u Banjoj Luci (Bosna i Hercegovina) i
- Univerzitet u Istočnom Sarajevu (Bosna i Hercegovina).

Specifični ciljevi projekta su:

- ❖ Razvoj i implementacija naprednog master kurikuluma u Ekološkom monitoringu i biološka procjena kvaliteta voda (EMAB) na institucijama visokog obrazovanja u

zemljama Zapadnog Balkana, a u skladu sa bolonjskim i nacionalnim standardima za akreditaciju;

- ❖ Razvoj i implementacija tečajeva cjeloživotnog učenja za sektor monitoringa životne sredine u skladu sa EU Okvirnom Direktivom o vodama (OVD) na institucijama visokog obrazovanja u zemljama Zapadnog Balkana;
- ❖ Opremanje sedam laboratorija za Ekološki monitoring i biološku procjenu kvaliteta voda (EMAB) u institucijama visokog obrazovanja u zemljama Zapadnog Balkana;
- ❖ Razvoj regionalne akademske ECOBIAS mreže radi organizacije i promocije regionalne saradnje u oblasti Ekološkog monitoringa i biološke procjene akvatičnih ekosistema.

Studenti /polaznici na institucijama visokog obrazovanja u partnerskim zemljama će imati veće šanse za dobijanje posla nakon stjecanja diplome, ili nakon dobijanja sertifikata u okviru programa cjeloživotnog učenja, jer postoji očigledna potreba za stručnjacima u ovoj oblasti u partnerskim zemljama. Nakon opremanja laboratorija i stjecanja/dijeljenja znanja, vještina i kompetencija u ovoj oblasti, nastavno i tehničko osoblje u oblasti ekološkog monitoringa u partnerskim zemljama će proširiti mogućnosti za saradnju sa drugim institucijama visokog obrazovanja i zainteresovanim stranama u regionu Zapadnog Balkana. Ova suradnja će rezultirati pripremom prijedloga projekata za druge EU grantove i podstaći dalja istraživanja u ovoj oblasti.

## SADRŽAJ PROGRAMA

U okviru projekta razvijeno je sedam LLL-tečajeva iz područja ekološkog monitoringa voda i biološke procjene.

Naziv tečaja	ECTS
<b>Akvatične i semiakvatične makrofite</b>	<b>6</b>
<b>Akvatične makroinvertebrate u monitoringu voda</b>	<b>6</b>
<b>Fikologija</b>	<b>6</b>
<b>GIS i daljinska mjerenja u ekomonitoringu</b>	<b>6</b>
<b>Ihtiologija</b>	<b>6</b>
<b>SERCON metoda za konzervacijsku procjenu rijeka</b>	<b>6</b>
<b>Terenska praksa u monitoringu voda</b>	<b>6</b>

Polaznici biraju jedan ili više ponuđenih tečajeva iz programa cjeloživotnog učenja.

## OCJENA POTREBA TRŽIŠTA RADA

Komparativna analiza postojećih podataka o vodenim resursima u zemljama Zapadnog Balkana ukazuje na nedostatak pouzdanih podataka što ometa procjenu postojećeg i budućeg stanja vodenih resursa. Takođe, ova analiza ukazuje i na visoku senzitivnost i ranjivost vodenih resursa u regionu zapadnog Balkana, kao i na nedostatak koordiniranog upravljanja vodama. Prema tome, ova atraktivna ekološka i naučna problematika predstavlja goruće pitanje u oblasti zaštite životne sredine, a opremanje savremenih laboratorija je od izuzetnog značaja kako bi se realizirao učinkovit ekološki monitoring i biološka procjena slatkovodnih ekosistema.

Za potrebe pokretanja ovog programa izvršena je analiza tržišta rada kojom je obuhvaćeno ukupno 13 institucija koje se bave ekološkim monitoringom i biološkom procjenom voda, u cilju procjene broja potrebnih novih radnih mjesta. Institucije koje su obuhvaćene ovim istraživanjem iskazale su potrebu za kadrovima koji su osposobljeni za obavljanje sljedećih aktivnosti:

- monitoring akvatičnih makrofita,
- monitoring makroinvertebrata,
- mikrobiološki monitoring akvatičnih ekosistema,
- monitoring i procjena ribljih populacija,
- monitoring priobalnih staništa,
- monitoring makroalgi i kriptogamne flore,
- GIS i daljinska istraživanja,
- ekološki inženjering i tehnologije zaštite voda,
- obrada podataka,
- administrativni poslovi povezani sa nacionalnom i EU legislativom i politikom u oblasti kvaliteta voda i konzervacije slatkovodnih ekosistema,
- pisanje prijedloga projekata,
- molekularne metode za rutinski monitoring akvatičnih ekosistema.

Rezultati istraživanja su nedvosmisleno pokazali da postoji velika potreba za usavršavanjem, ali i prekvalifikacijom te se stvara velika potreba za otvaranjem radnih mjesta iz područja ekološkog monitoringa.

Rezultati istraživanja i analiza rezultata dostupni su na linku:

[https://www.ecobiaserasmus.com/wp-content/uploads/2020/06/ECOBIAAS\\_TASK-1\\_4-REPORT.pdf](https://www.ecobiaserasmus.com/wp-content/uploads/2020/06/ECOBIAAS_TASK-1_4-REPORT.pdf)

Rezultati su sasvim očekivani, imajući na umu činjenicu da *Okvirna direktiva o vodama EU* zahtijeva korištenje različitih multimeričkih sistema procjene kvaliteta vode. Upravo zato je EU finansirala mnoge projekte kojima je glavni cilj bio razvijanje okvira za budući europski sistem procjene kvaliteta voda koji se temelji na algama, bentoskim makroinvertebratima, vodenim makrofitima i ribama koji su imali izlaz u multimetrijskim indeksima (AQEM. 2002; Fame Consortium, 2004 .; 2009; Schmutz & Sendzimir, 2018).

Okvirna direktiva o vodama (OVD) povezana je s nizom drugih direktiva EU-a. To uključuje direktive koje se odnose na zaštitu biološke raznolikosti, direktive koje se odnose na specifične namjene voda i direktive koje se tiču regulacije aktivnosti preduzetih u životnoj sredini itd.

Razvoj sistema ekološke ocjene i klasifikacije nije jednostavno pitanje, već je jedan od najvažnijih i tehnički najzahtjevnijih djelova sprovođenja Okvirne direktive o vodama, pa se upravo zbog toga velika pažnja poklanja izgradnji kapaciteta u području visokog obrazovanja i realizaciji zajedničkih projekata iz ove oblasti na području Zapadnog Balkana. Dodatne vještine i znanja neophodne su za uspješno ekološko praćenje i bioprocjenu, što se uglavnom odnosi na vještine obrade podataka i administrativne poslove povezane s EU i nacionalnim zakonodavstvom i politikom kvaliteta vode i očuvanju slatkovodnih ekosistema.

Prema Okvirnoj direktivi o vodama (ODV), ne samo visoko industrijalizirane, već i zemlje u razvoju dužne su zaštititi i obnoviti sve svoje vodene ekosisteme kako bi njihova vodna tijela (jezera, rijeke i tijela podzemnih voda, prijelazne i obalne vode) da bude u dobrom ekološkom stanju najkasnije do 2027. godine.

Ovaj program usmjerava i ubrzava procese izgradnje kapaciteta za uspješno praćenje stanja slatkovodnih ekosistema i biološke procjene, posebno u zemljama u razvoju gdje su postojeći kapaciteti tehnički i ljudski graničeni. Sve institucije koje rade na području praćenja i bioprocjene slatkovodnih voda treba da osiguraju optimalan broj zaposlenih koji imaju odgovarajuća znanja, vještine i kompetencije kako bi se omogućila dostupnost analize naučnih podataka široj javnosti. Biomonitoring slatkovodnih ekosistema mora se temeljiti na naučnim podacima i razumijevanju slatkovodnih ekosistema i njihovih glavnih komponenti, hidroloških i ekoloških procesa.

Dostupnost svih potrebnih profila u području slatkovodnog biomonitoringa i ekološkog inženjerstva omogućit će učinkovito praćenje u skladu sa Okvirnom direktivom o vodama u budućnosti

## MEĐUNARODNA USPOREDIVOST

U okviru samog Erasmus + projekta ECOBIAS, osim na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru, planirana je akreditacija master studija i LLL tečajeva iz oblasti biomonitoringa voda na visokoobrazovnim institucijama u Bosni i Hercegovini i to:

- LLL tečajevi – Prirodno-matematički fakultet *Univerziteta u Banjoj Luci*
- Master studije- *Internacionalni univerzitet u Travniku, Univerzitet u Tuzli, Univerzitet u Sarajevu, Univerzitet Istočno Sarajevo*

Pojedinačni moduli vezani za upravljanje vodama i ekologiju vodenih ekosistema postoje na brojnim Univerzitetima u regionu i to:

- *Univerzitet u Tuzli*, studij Primjenjene biologije [http://pmf.untz.ba/wp-content/uploads/2017/04/Primijenjena\\_biologija.pdf](http://pmf.untz.ba/wp-content/uploads/2017/04/Primijenjena_biologija.pdf);
- *Univerzitet u Bihaću*, studijski program Zaštita okoliša [https://btf.unbi.ba/?page\\_id=1122](https://btf.unbi.ba/?page_id=1122);
- *Univerzitet u Banjoj Luci*, studijski program Ekologija i zaštita okoliša <https://pmf.unibl.org/wp-content/uploads/2019/05/2-ciklus-ekologija-zivotinja.pdf>.

Pored navedenih modula u zemljama regiona, u zemljama Evropske Unije postoje brojni programi iz ekologije i ekološkog monitoringa, te biomonitoringa voda. Tako na primjer, u Njemačkoj postoji više od 35 master programa iz oblasti ekologije i ekološkog monitoringa.

Pregled programa dostupan je na linku:

<https://www.ecobiaserasmus.com/wp-content/uploads/2020/04/ECOBIAS-REPORT-CURRICULA.pdf>.



Neki od univerziteta na kojima se pomenuti programi izvode su:

- *Univerzitet u Duisburgu- Essen* ima master programe: Environmental Toxicology (EnviTox) <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=40>;  
Transnational ecosystem-based Water Management <https://www.uni-due.de/studienangebote/studiengang.php?id=103>;
- *University of Stuttgart* nudi master program: Water Resources Engineering and Management (WAREM) <https://www.warem.uni-stuttgart.de/> itd.

## CILJEVI TEČAJEVA CJELOŽIVOTNOG UČENJA

Opći ciljevi programa su:

- Osposobljavanje polaznika za samostalan rad u oblasti ekološkog monitoringa i biološke procjene kvaliteta voda,
- Upoznavanje polaznika sa temeljnim terminima, načelima i konceptima iz područja biomonitoringa,
- Upoznavanje polaznika sa ekološkim principima u analizi odnosa između staništa i organizama koji ih nastanjuju.

Specifični ciljevi programa su:

- unapređenje znanja, vještina i kompetencija polaznika iz oblasti upravljanja vodenim resursima prema standardima Okvirne direktive o vodama,
- pružanje mogućnosti polaznicima da se upoznaju sa standardima iz oblasti upravljanja vodenim resursima,
- pružanje mogućnosti polaznicima da razviju temeljne vještine važne za laboratorijski rad iz oblasti zaštite životne sredine,
- pružanje mogućnosti polaznicima da razviju temeljne vještine razumijevanja problema iz oblasti zaštite životne sredine, te primjene alate za analizu i evaluaciju stanja ekosistema.

## VODITELJ PROJEKTA

Izv.prof.dr.sc. Dragan Škobić



## KRATKA BIOGRAFIJA VODITELJA PROJEKTA

<b>Ime i prezime:</b>	<b>Dragan Škobić</b>
<b>Predmet(i) koje izvodi:</b>	Opća botanika, Fiziologija bilja, Osnove zaštite prirode i okoliša, Opća ekologija, Osnove ekologije i okoliša, Konzervacijska biologija
<b>Ustanova zaposlenja:</b>	Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilište u Mostaru
<b>E-pošta:</b>	dragan.skobic@fpmoz.sum.ba
<b>Internetska stranica:</b>	www.fpmoz.sum.ba
<b>Akademski stupanj:</b>	Dr.sc.
<b>Zvanje:</b>	Izv.prof.
<b>Datum zadnjeg izbora u zvanje:</b>	Listopad 2020.
<b>Kratki životopis:</b>	
<p><b>Kratki životopis:</b>  <b>Dragan Škobić</b> rođen je 21. listopada 1971. g. u Mostaru. Osnovnu i srednju školu je završio u Mostaru. Godine 1995. upisao je Pedagoški fakultet Sveučilišta u Mostaru, smjer biologija i kemija, gdje je uspješno obranio diplomski rad s temom „Analiza kristala i čestica virusnog izolata iz vinove loze (<i>Vitis vinifera</i> L.)“ pod vodstvom prof. dr. sc. Mladena Krajačića i stekao zvanje profesora biologije i kemije. Godine 2002. upisao je poslijediplomski studij pri Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer ekologija, gdje je uspješno položio sve ispite s prosjekom ocjene 5,0 i obranio rad pod nazivom „Učinak cinkovog i aluminijevog sulfata na rast vodene leće (<i>Lemna minor</i> L.)“ pod vodstvom prof. dr.sc. Branke Pevalek-Kozlina. Godine 2012. uspješno je obranio doktorsku disertaciju pod nazivom „Uloga biljnih sekundarnih metabolita u biotskim odnosima između biljaka i životinja“ pod vodstvom prof. dr. sc. Joze Rogošića na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru.</p> <p>Od 2001. g zaposlen je kao ml. asistent na Pedagoškom fakultetu, odjel biologije i kemije, a od 2006. g. na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, studijska grupa biologija. Sudjelovao u izvođenju praktične nastave iz kolegija Fiziologija bilja i Opća botanika. Koautor je više znanstvenih radova, na engleskom jeziku, u časopisima koje citira "Current Contents" te je sudjelovao na više znanstvenih skupova i izlaganja na engleskom jeziku.</p> <p>Djelovao je u organizaciji nastave kao tajnik na odjelu biologije od 2003. do 2006. godine, te sudjelovao i djelovao u stvaranju i organiziranju novog smjera kao tajnik na Znanosti o okolišu od 2006. do 2012. godine. Od 2013. do 2017. vodio je smjer Znanost o okolišu kao pročelnik, a nakon toga sve do danas je pročelnik studijske grupe biologija.</p>	
<b>Radovi i ostalo što nastavnika kvalificira za izvođenje nastave:</b>	
<b>CC RADOVI</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rogosic, J., Estell, R.E., <b>Škobic, D.</b>, Maric, S, and Martinovic, A. (2006). Role of</li> </ol>	

- species diversity and secondary compounds complementarity on diet selection of Mediterranean shrubs by goats. *Journal of Chemical Ecology* 32, 1279-1287, **Impact factor 3,151**
- 2.** Rogosic, J., Estell, R.E., **Skobic, D.**, and Stanic, S. (2007) Influence of secondary compound complementarity and species diversity on consumption of Mediterranean shrubs by sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 107, 58-65, **Impact factor 1,795.**
  - 3.** Rogosic, J., Moe, S.R., **Skobic, D.**, Knezovic, Z. Rozic, I., Zivkovic, M., Pavlicevic, J. (2009) Effect of supplementation with barley and activated charcoal on intake of biochemically diverse Mediterranean shrubs, *Small Ruminant Research* 81, 79-84, **Impact factor 1,083.**
  - 4.** Radić, S., Babić, M., **Škobić, D.**, Roje, V., Pevalek-Kozlina, B. (2010) Ecotoxicological effects of aluminum and zinc on growth and antioxidants in Lemna minor L. *Ecotox Environ Safe* 73, 336-342, **Impact factor 3,130.**
  - 5.** Rogosic, J., Saric, T., Herceg, N., Zjalic, S., Stanic, S., **Skobic, D.** (2011) Effect of supplementation with barley and calcium hydroxide on intake of Mediterranean shrubs in goats. *Ital J Anim Sci* 10, 117-123, **Impact factor 0,841.**
  - 6.** Filipović, A., Poljak, M. and **Škobić, D.** (2013) Response of Chlorophyll a, SPAD Values and Chlorophyll Fluorescence Parameters in Leaves of Apricot Affected Some Abiotic Factors. *J Food Sci Eng* 3, 19-24, **Impact factor 0,571.**
  - 7.** Stanić-Koštroman, S., Previšić, A., Planinić, A., Kučinić, M., **Škobić, D.**, Dedić, A. And Durbešić, P. (2015) Environmental determinants of contrasting caddisfly (Insecta, Trichoptera) biodiversity in the Neretva and Bosna river basins (Bosnia and Herzegovina) under temperate and Mediterranean climates. *Int Rev Hydrobiol* 100, 79-95, **Impact factor 1,459.**
  - 8.** Saric, T., Rogosic, J., Zupan, I., Beck, R., Bosnic, S. Sikic, Z., **Skobic, D.**, Tkalcic, S. (2015) Anthelmintic effect of three tannin-rich Mediterranean shrubs in naturally infected sheep. *Small Ruminant Res* 123, 179-182, **Impact factor 1,083.**
  - 9.** Rogosic, J., Ralph, M., Musa, A., **Skobic, D.**, Krvavica, M., Arapovic, M. (2018) Goat preference for phylogenetical diverse compared to similar Mediterranean shrubs. *J Mediterr Ecol* 16, 5-13
  - 10.** Talić, S., **Škobić, D.**, Dedić, A., Nazlić, N., Ujević, I., Ivanković, A., Pavela-Vrančić, M. (2020) The occurrence of lipophilic toxins in shellfish from the Middle Adriatic Sea. *Toxicon* 186. 19-25

## RADOVI S MEĐUNARODNOM RECENZIJOM

- 1. Skobic, D.**, Rogosic, J., Stanic-Kostroman, S. and Knezovic, L. (2012) Effects of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) on consumption of two Mediterranean *Juniperus* species by goats. In: Casarus, I., Rogosic, J., Rosati, A., Štoković, I., Gabina, D. (ed.): *Animal farming and environmental interactions in the Mediterranean region*, 63-66. Wageningen Academic Publishers, Netherlands.
2. Stanić-Koštroman, S., Kučinić, M., Kolobara, A., **Škobić, D.**, Knezović, L. and Durbešić, P. (2012) Light-trapped caddisflies (Insecta:trichoptera) as indicators of the ecological integrity of the Lištica river, Bosnia and Herzegovina. *Entomol Croat* 16, 21-36
3. Stanić-Koštroman, S., **Škobić, D.**, Dedić, A. (2015) Biološki monitoring na primjeru rijeke Lištice. *Suvremena pitanja* 19, 94-103.
4. Hafner, D., Dedić, A., Sučić, Ž., Lasić, A., Stanić-Koštroman, S., **Škobić, D.**, Planinić, A. (2015) The composition of lithophytic diatoms in creek Badnje, Masna Luka, Blidinje. *International Scientific Symposium Blidinje 2015. Book of Abstract, Proceeding of the University of Mostar, Bosnia and Herzegovina*, 71-87.

5. Hafner, D., Dedić, A., Azinović, A., Lasić, A., Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Knezović, L. (2015) Epiphytic diatoms on Chara sp. In Badnje creek (Mansa Luka), Blidinje, 2015. Book of Abstract, Proceeding of the University of Mostar, Bosnia and Herzegovina 141-153
6. Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Dedić, A., Šljivić, A., Herceg, N. (2016) Kakvoća vode rijeke Radobolje, Bosna i Hercegovina. Zbornik radova II. međunarodni i VI. hrvatski znanstveno-stručni skup Voda za sv e, 18. Ožujka 2016. Osijek, Hrvatska, 254-269.
7. Martinović Bevanda, A., Ivanković, A., Talić, S., Batinić, K., Škobić, D., Brkljača, M., Martinović, I., prusina, T. (2018) Chemometric Classification of White Hercegovinum Wine Žilavka Based on Physical and Chemical Properties. Knjiga radova Znanstveno-stručni skup "130 godina organiziranog vinogradarstva i vinarstva u BiH" 21-22. Rujna, Mostar, BiH
8. Dedić, A., Galić, T., Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Lasić, A., Hafner, D. (2018) A biological water quality assessment based on phytobenthos and macroinvertebrates at three stations on the Neretva river. Radovi Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu/ works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo 48, No. 2, 41-53.
9. Dedić, A., Stanić-Koštroman, S., Đolo, S., Lasić, A. & Škobić, D. (2019) Preliminary study of trophic relation between diatoms and endemic species Drusus ramie Marinković-Gospodnetić (1970) (Insecta: Trichoptera) at the Lištica spring, Bosnia and Herzegovina. In Proceeding ISEM8 October, 2-5
10. Dedić, A., Čaveliš, M., Lasić, A., Škobić, D., Stanić-Koštroman, S. (2019) Kvaliteta vode i ekološki status rijeke Rame. Suvremena pitanja 27. 155-168.
11. Dedić, A., Antunović, A., Kamberović, J., Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Lasić, A., Hafner, D. (2019) Using diatoms in biological assessment of the water quality on the example of small karstic river in Bosnia and Herzegovina. Radovi Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu/ Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo, No. 1, 52-68
12. Dedić, A., Gerhardt, A., Kelly, M.G., Stanić-Koštroman, S., Šiljeg, M., Kalamujić Stroil, B., Kamberović, J., Mateljak, Z., Pešić, V., Vučković, I., Snigirova, A., Bogatova, Y., Barinova, S., Radulović, S., Cvijanović, D., Lasić, A., Škobić, D., Sudar, A., Mrđan, D., Herceg, N. (2020) Innovative methods and approaches for WFD: ideas to fill knowledge gaps in science and polica. Water Solutions 3, 30-42.

## UČEŠĆE NA KONGRESIMA:

- 1.** Skobic, D., Rogosic, J (2004) Effect of biological diversity and interaction of tannins and saponins in herbivore diet. (eds.): The Summaries for International Symposium «Sustainable Utilization of Indigenous Plant and Animal Genetic Resources in the Mediterranean Region» 14<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> october 2004, Mostar, Bosnia and Herzegovina, 32
- 2.** Stanić-Koštroman, S., Škobić, D. & Durbešić, P. (2007) Composition and trophic structure of macrozoobenthos communities in Radobolja river. In: Bogut, I. (ed.): Proceedings of the International scientific expert symposium-Fish breeding in hydro power reservoirs (hydro accumulations)- management possibility and environmental protection. 24<sup>th</sup>-26<sup>th</sup> Octobre 2007, Neum, 353-368
- 3.** Stanić-Koštroman, S., Durbešić, P., Škobić, D. and Knezović, L. (2010) Human activities impact on water quality of the Lištica river, Bosnia and Herzegovina. 11<sup>th</sup> biennial Mediterranean Symposium October 27-29, 2010 Zadar, Croatia, 38
- 4.** Knezović, L., Franjević, D., Kalafatić, M., Rajević, N., Škobić, D. (2010) Molecular phylogenetic analyses of the mitochondrial gene sequences of cytochrome oxidase I (COI). The Second International Scientific Symposium "MOLECULAR GENETICS

RESEARCH TODAY AND IT'S APPLICATION POSSIBILITIES", October 22,2010 Tuzla, Bosnia and Herzegovina.

5. **Škobić, D.**, Rogošić, J., Stanić-Koštroman, S. and Knezović, L. (2010) Effect of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) on consumption of the Mediterranean Juniperus species by goats. 11<sup>th</sup> biennial Mediterranean Symposium October 27-29, 2010 Zadar, Croatia, 48
6. Saric, T., Rogosic, J., Beck, R., Zupan, I., Zjalic, S., Musa, A. And **Skobic, D.**(2012) Mediterranean shrub *Pistacia lentiscus* L. As a potential tool in the control of nematodes in sheep. Book of Abstracts of the 63rd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science / - Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, 109-109
7. Hafner, D., Dedić, A., Azinović, T., Lasić, A., Stanić-Koštroman, S., **Škobić, D.**, Knezović, L. (2015) Epifitske dijatomeje na vrsti *Chara sp.* potoka Badnje (Masna Luka), Blidinje. Međunarodni znanstveni simpozij "Blidinje 2015.," Listopad 9.-10. 2015. Mostar, Bosna i Hercegovina, 141.
8. **Škobić, D.**, Šljivić, A. (2015) Usporedba fizikalno-kemijskih svojstava krških Rijeka i utjecaj onečišćenja. 2. Znanstveno-stručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem "Zaštita voda u kršu" Listopad, 15.-16. 2015 Mostar, Bosna i Hercegovina, 65
9. Stanić-Koštroman, S, Herceg, N., Dedić, A., **Škobić, D.**, Lasić, A., Buljubašić, A. (2019) Integralna procjena ekološkog statusa rijeke Lištice. 8<sup>th</sup> Internatioanal Conference "Water for All", March, 21.-22. 2019. Osijek, Croatia.
10. Gerhard, A., Stanić-Koštroman, S., Dedić, A., Lasić, A., **Škobić, D.** (2019) Inovativni integralni alati za praćenje onečišćenja u vodenim ekosustavima. Drugi BiH kongres o vodama. Studeni, 7.-8. 2019. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

## PROJEKTI:

Suradnik na projektima

- «Uvođenje održivog sustava gospodarenja planinskim pašnjacima u cilju proizvodnje autohtonih sireva» (2003-2004) ,
- «Istraživanje ekosustava rijeka Lištice i Radobolje, utjecaji onečišćenja i mjere zaštite» (2005-2007),
- «Potencijalni mehanizmi za bolje korištenje krmnih potencijala primorskih pašnjačko-šumskih sastojina» (2007-2009),
- «Revizija ribolovne osnove za ribolovno područje Središnja Bosna» (2013-2014), «Istraživanje biocenoza i ekološkog statusa Dinarskih tekućica» (2014-2015),
- «Istraživanje ekološkog statusa u svrhu zaštite voda i bioraznolikosti rijeka Lištice i Radobolje» (2015-do 2016.).
- Voditelj istraživačke sektorske studije „Istraživanje flore, faune, staništa i ekosustava na području zahvata CHE Vrilo“ (2016-2017) u sklopu projekta „Consulting Services for Environmental Investigations in the Project area of Pump-Storage Hydro Power Plant Vrilo“
- «Analiza fitotoksina u školjkašima Srednjeg Jadrana (Neumski zaljev) »(2017-2018)
- «Primjena mjerila zelene javne nabavke u svrhu smanjenja nastanka otpada i promocija» (2020)
- «Afirmiranje usluga ekosustava u svrhu unapređenja održivog turizma Ramskog jezera» (2020)
- «Biološki monitoring površinskih voda na vodnom području Jadranskog mora» (2018-2021)

**Koordinator i voditelj projekta:**



- Koordinator ERASMUS+ projekta iz oblasti jačanja kapaciteta visokoškolskih ustanova pod naslovom „Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans HEIs.“(2020-2023)
- Voditelj istraživačke sektorske studije „Istraživanje flore, faune, staništa i ekosustava na području zahvata CHE Vrilo“ (2016-2017) u sklopu projekta „Consulting Services for Environmental Investigations in the Project area of Pump-Storage Hydro Power Plant Vrilo“

**Suradnik ili voditelj na stručnim studijama:**

- „Prirodne znamenitosti Hercegovačko-neretvanske županije“ –voditelj studije; Udruga „Centar za ekologiju, okoliš i turizam“ (2019)
- „Opis postojećeg stanja biljnog i životinjskog svijeta pri izradi SUO za regionalnu sanitarnu deponiju Karanovac“ –suradnik; ECOPLAN (2015).

## LISTA NOSITELJA TEČAJEVA IZ CJELOŽIVOTNOG UČENJA

Naziv tečaja	Nositelj(i)
Akvatične i semiakvatične makrofite	Dr.sc.Andelka Lasić Dr.sc. Anita Dedić, doc.
Akvatične makroinvertebrate u monitoringu voda	Dr.sc. Svjetlana Stanić-Koštroman, red.prof. Dr.sc. Dragan Škobić, izv.prof.
Fikologija	Dr.sc. Anita Dedić, doc. Dr.sc. Andelka Lasić, doc.
GIS i daljinska istraživanja u ekomonitoringu	Dr.sc. Dragan Škobić, izv.prof., Dr.sc. Adriana Planinić, doc. Dr.sc. Anita Dedić, doc.
Ihtiologija	Dr.sc. Ivana Markotić, doc. Dr.sc. Svjetlana Stanić-Koštroman, red.prof.
SERCON metoda za konzervacijsku procjenu rijeka	Dr.sc. Svjetlana Stanić Koštroman, izv.prof., Dr.sc. Dragan Škobić, izv.prof., Dr.sc. Andelka Lasić, doc., Dr.sc. Anita Dedić, doc. Dr.sc. Ivana Markotić, doc.
Terenska praksa u monitoringu voda	Dr.sc. Anita Dedić, doc., Dr.sc. Andelka Lasić, doc., Dr.sc. Ivana Markotić, doc.

## BIOGRAFIJA NOSITELJA STRUČNIH TEČAJEVA IZ CJELOŽIVOTNOG UČENJA

Ime i prezime:	<b>Svjetlana Stanić-Koštroman</b>
Predmet(i) koje izvodi:	Osnove biologije, Opća biologija, Opća zoologija, Beskralješnjaci, Primijenjena entomologija, Ekologija voda na kopnu, Bioraznolikost i zaštita prirode u BiH, Okoliš i ljudsko zdravlje
Ustanova zaposlenja:	Sveučilište u Mostaru, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti
E-pošta:	svjetlana.stanic.kostroman@fpmoz.sum.ba
Internetska stranica:	www.fpmoz.sum.ba
Akademski stupanj:	doktor znanosti
Zvanje nositelja predmeta:	redoviti profesor
Datum zadnjeg izbora u zvanje:	24.11.2020.
Kratki životopis:	<p>Rođena u Sarajevu 21.kolovoza 1978. godine. Osnovnu i srednju medicinski školu završila u Kiseljaku, nakon čega je prošla sve stupnjeve visokoškolskog obrazovanja u području prirodnih znanosti. Pedagoški fakultet, smjer: biologija-kemija završila je 2002. godine u Mostaru, a doktorirala je na Poslijediplomskom doktorskom studiju iz područja prirodnih znanosti, polja biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, obranivši doktorski rad 9.03.2009. godine.</p> <p>Kao autor, odnosno koautor objavila je preko 50 znanstvenih i stručnih radova, te je autor je tri sveučilišna udžbenika. U svojstvu voditelja ili suradnika sudjelovala je u 25 znanstvenih i stručnih projekata u zemlji i inozemstvu. Znanstveni i stručni opis primarno se temelji na ekologiji voda na kopnu. Kao predavač sudjeluje u izvođenju nastave na preddiplomskom i diplomskom studiju na matičnom Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru, kao i na ostalim ustrojbenim jedinicama Sveučilišta. Mentor je više diplomskih i završnih radova, kao i dva doktorska rada.</p>
Radovi i ostalo što nastavnika kvalificira za izvođenje nastave:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znanstveno i stručno osposobljavanje i usavršavanje;</li> <li>• znanstveni i stručni opus (radovi u posljednjih pet godina prikazani su u nastavku);</li> <li>• objavljeni sveučilišni udžbenici: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Bevanda, L. (2019): Opća biologija. Sveučilište u Mostaru</li> <li>Herceg, N., Stanić-Koštroman, S., Šiljeg, M. (2018): Čovjek i okoliš. Sveučilište Sjever, Hrvatska akademija za znanost i umjetnost Bosne i Hercegovine, Synopsis. Koprivnica-Mostar-Zagreb</li> <li>- Durbešić, P., Stanić-Koštroman, S., Šerić Jelaska, L. &amp; Bruvo Mađarić, B. (2015):</li> </ul> </li> </ul>

Entomologija – znanost o kukcima, osnovne spoznaje i primjena. Sveučilište u Mostaru. Mostar.

Popis radova objavljenih u posljednjih pet godina:

- Dedić, A., Hafner, D., Antunović, A., Kamberović, J., **Stanić-Koštroman, S.**, Kelly, M.G. (2021): Biodiversity and seasonal distribution of benthic diatom assemblages as an indicator of water quality of small karstic river Bunica, Bosnia and Herzegovina. *Acta Botanica Croatica*. *Acta Botanica Croatica*, 8(2).
- Dedić, A., Gerhardt, A., Kelly, M.G., **Stanić-Koštroman, S.**, Šiljeg, M., Kalamujić stroil, B., Kamberović, J., Mateljak, Z., PEšić, V., Vučković, I., Singirova, A., Bogatova, Y., Barinova, S., Radulović, S., Cvijanović, D., Lasić, A., Škobić, D., Sudar, A., Mrđen, D., Herceg, N. (2020): Innovative methods and approaches for WFD: ideas to fill knowledge gap in science and policy. *Water Solutions*, 3:30-42.
- Valladolid, M., Kučinić, M., Arauzo, M., Cerjanec, D., Čuk, R., Dorda, B.A., Lodovici, O., **Stanić-Koštroman, S.**, Vučković, I., Rey, I. (2020): The *Rhyacophila fasciata* Group in Croatia and Bosnia & Herzegovina: *Rhyacophila f. fasciata* Hagen, 1859 and the description of two new subspecies, *Rhyacophila fasciata delici* Kucinic & Valladolid (ssp. nov.) from Croatia, and *Rhyacophila fasciata viteceki* Valladolid & Kucinic (ssp. nov.) from Bosnia and Herzegovina (Trichoptera: Rhyacophilidae) *Zootaxa*, 4885:51-75.
- Kučinić, M., Ćukušić, A., Žalac, S., Delić, A., Cerjanec, D., Podnar, M., Čuk, R., Vučković, I., Previšić, A., Vuković, M., **Stanić-Koštroman, S.**, Bukvić, V., Šalinović, A., Plantak, M. (2020): Springs: DNA barcoding of caddisflies (Insecta, Trichoptera) in Croatia with notes on taxonomy and conservation biology. *Natura Croatica*, 29(1): 73-98.
- Herceg, N., **Stanić-Koštroman, S.**, Buljubašić, A., Dedić, A., Čordaš, D. (2019): Water Policy in the European Union. *Suvremena pitanja*. 14(28): 97-113.
- Dedić, A., Antunović, A., Kamberović, J., **Stanić-Koštroman, S.**, Škobić, D., Lasić, A., Hafner, D. (2019): Using diatoms in biological assessment of the water quality on the example of small karstic river in Bosnia and Herzegovina. *Works of the Faculty of Forestry*. 1: 52-68.
- Stanić-Koštroman, S.**, Herceg, N., Dedić, A., Čordaš, D. (2019): Water protection in the EU: Water Framework Directive – The past, present and future. The 2nd B&H Water Conference, Sarajevo.
- Dedić, A., Čaveliš, M., Lasić, A., Škobić, D., **Stanić-Koštroman, S.** (2019): Water quality and ecological status of the Rama River. *Suvremena pitanja*. 14(27): 155-168.
- Glamuzina, B., **Stanić-Koštroman, S.**, Matić-Skoko, S., Glamuzina, L., Muhamedagić, S., Rozić, I., Weiss, S., Pavličević, J. (2018): Recent status and life history traits of endangered soft - mouth trout, *Salmo obtusirostris* in the River Neretva catchment (Bosnia and Herzegovina) as a consequence of river alteration. *Applied Ichthyology*, 34(5): 1160-1168.
- Lukić, T., Herceg, N., **Stanić-Koštroman, S.** (2016): Pollution Management through Environmental Permit - 10 years experience in the Federation of B&H / Upravljanje onečišćenjima okolišnom dozvolom – 10 godina iskustva u Federaciji BiH. *Proceedings of the 27th DAAAM International Symposium*, B. Katalinic (Ed.), Published by DAAAM International, ISBN 978-3-902734-08-2, ISSN 1726-9679, Vienna, Austria.
- Herceg, N., **Stanić-Koštroman, S.**, Šljivić, A., Čordaš, D. (2016): EU politika upravljanja vodama – Stanje i perspektive u Bosni i Hercegovini / Water Policy in the European Union – State and Perspectives in Bosnia and Herzegovina. *Zbornik radova "Prvog BiH*



- Kongresa o vodama", Sarajevo.
- Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Šljivić, A., Herceg, N.** (2016): Kakvoća vode rijeke Radobolje, Bosna i Hercegovina. II. međunarodni i VI. domaći znanstveno-stručni skup "Voda za sve", Osijek.
- Lukić, T., **Stanić-Koštroman, S.,** Herceg, N. (2016): Stanje biološke raznolikosti rijeke Save kroz usporednu analizu utvrđenih vrsta Natura 2000 Republike Hrvatske i Bosne i Hercegovine. II. međunarodni i VI. domaći znanstveno-stručni skup "Voda za sve", Osijek.
- Stanić-Koštroman, S.,** Previšić, A., Planinić, A., Kučinić, M., Škobić, D., Dedić, A., Durbešić, P. (2015): Environmental determinants of contrasting caddisfly (Insecta, Trichoptera) biodiversity in the Neretva and Bosna river basins (Bosnia and Herzegovina) under temperate and mediterranean climates. *International Review of Hydrobiology*. 100(2): 79-95. DOI: 10.1002/iroh.201301631.
- Kučinić, M., Previšić, A., Graf, W., Mihoci, I., Šoufek, M., **Stanić-Koštroman, S.,** Lelo, S., Vitecek, S., Waringer, J. (2015): Larval description of *Drusus bosnicus* Klapalek 1899 (Trichoptera: Limnephilidae), with distributional, molecular and ecological features. *Zootaxa*. 3957(1): 85-97.
- Stanić-Koštroman, S.,** Škobić, D., Dedić, A. (2015): Biološki monitoring na primjeru rijeke Lištice. *Suvremena pitanja*. 10(19): 94-103.
- Stanić-Koštroman, S.,** Kučinić, M., Herceg, N., Čordaš, D., Durbešić, P. (2015): Tulari (Insecta, Trichoptera) kao indikatori klimatskih promjena i ekološkog statusa krških vodenih ekosustava. 2. Znanstveno-stručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem: "Zaštita voda u kršu", Mostar.
- Lukić, T., **Stanić-Koštroman, S.,** Herceg, N. (2015): Stanje staništa, flore i faune s osvrtom na vrste u području predloženim kao Natura 2000 u slivu Jadranskog mora Bosne i Hercegovine. 2. Znanstveno-stručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem: "Zaštita voda u kršu", Mostar
- Lukić, T., Herceg, N., Marković, D., **Stanić-Koštroman, S.,** Šljivić, A. (2015): Održivost i položaj Parka prirode Blidinje u nacrtu Natura 2000 područja za Bosnu i Hercegovinu. Međunarodni znanstveni simpozij Blidinje Zbornik radova,
- Lukić, T., Herceg, N., Numić, S., **Stanić-Koštroman, S.** (2015): Procjena utjecaja na okoliš izgradnje autoputa na Koridoru Vc kroz Bosnu i Hercegovinu s osvrtom na LOT 3 / Dionica Sjever jug (Tarčin) – Mostar sjever/. Druga regionalna konferencija o procjeni utjecaja na okoliš, Novi Vinodolski, Hrvatska.
- Hafner, D., Dedić, A., Sučić, Ž., Lasić, A., **Stanić-Koštroman, S.,** Škobić, D., Planinić, A. (2015): Litofiti potoka Badnje, Masna Luka, Blidinje. Međunarodni znanstveni simpozij Blidinje Bosna i Hercegovina. Zbornik radova.
- Hafner, D., Dedić, A., Azinović, T., Lasić, A., **Stanić-Koštroman, S.,** Škobić, D., Knezović, L. (2015): Epifitske dijamije na vrsti *Chara* sp. potoka Badnje (Masna Luka), Blidinje. Međunarodni znanstveni simpozij Blidinje, Zbornik radova.

<b>Ime i prezime:</b>	<b>Anita Dedić</b>
<b>Predmet(i) koje izvodi:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alge i gljive</li> <li>• Praktikum iz algi i gljiva</li> <li>• Ekologija Protista</li> <li>• Praktikum iz ekologije protista</li> <li>• Hidrobiologija</li> <li>• Okoliš i ljudsko zdravlje</li> </ul>
<b>Ustanova zaposlenja:</b>	Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilišta u Mostaru
<b>E-pošta:</b>	anita.dedic@fpmoz.sum.ba
<b>Internetska stranica:</b>	
<b>Akademski stupanj:</b>	Dr. sc.
<b>Zvanje:</b>	Docent
<b>Datum zadnjeg izbora u zvanje:</b>	Travanj, 2016.
<p><u>Profesionalna naobrazba:</u>            2011- 2015. Prirodoslovno matematički fakultet, Sveučilišta u Zagrebu. Poslijediplomski doktorski studij biologije. Doktorica znanosti.            2003. - 2008. Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilište u Mostaru. Profesor biologije i kemije.</p> <p><u>Znanstveno-nastavna zvanja (zadnja zvanja):</u>            2016. Docent (Sveučilište u Mostaru)            2011. Mlađi asistent (Sveučilište u Mostaru)</p> <p><u>Nastavna aktivnost:</u>            Voditelj preko 20 diplomskih i završnih radova.</p> <p><u>Dodatne nastavne aktivnosti:</u>            2018. Freshwater Algal Training Course. Durham University, Durham, United Kingdom .            2017. EOQ Environmental Systems Manager - OSKAR d.o.o. Zagreb, Republic of Croatia</p> <p><u>Pozivna predavanja:</u>            Algae in Bosnia and Herzegovina. Durham University, United Kingdom. srpanj 2018.            Biomonitoring. Danube Water Net Workshop. Energetski Institut Hrvoje Požar, Zagreb, Hrvatska. Ožujak, 2019.</p>	
<b>Radovi i ostalo što nastavnika kvalificira za izvođenje nastave:</b>	
<b>Radovi objavljeni u posljednjih pet godina:</b>	

- Vári, Á., Podschun, S.A., Erős, T., Hein, T., Pataki, B., Ioja, I., Mihai C., Gerhardt, A., Gruber, T., **Dedić, A.**, Gavrilović, B., Baldi A. Freshwater systems and ecosystem services: Challenges and chances for cross-fertilization of disciplines. *Ambio* (2021). <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01556-4>
- Hájek, M., Jiménez-Alfaro, B., Hájek, O., Brancaleoni, L., Cantonati, M., Carbognani, M., **Dedić, A.**, Dítě, D., Gerdol, R., Hájková, P., Horsáková, V., Jansen, F., Kamberović, J., Kapfer, J., Kolari, T. H. M., Lamentowicz, M., Lazarević, P., Mašić, E., Moeslund, J. E., Pérez-Haase, A., Peterka, T., Petraglia, A., Pladevall-Izard, E., Plesková, Z., Segadelli, S., Semeniuk, Y., Singh, P., Šimová, A., Šmerdová, E., Tahvanainen, T., Tomaselli, M., Vystavna, Y., Biță-Nicolae, C., and Horsák, M.: A European map of groundwater pH and calcium, *Earth Syst. Sci. Data*, 13, 1089–1105, <https://doi.org/10.5194/essd-13-1089-2021>, 2021.
- Talić, S., Škobić, D., **Dedić, A.**, Nazlić, N., Ujević, I., Ivanković, A., & Pavela-Vrančić, M. (2019). The occurrence of lipophilic toxins in shellfish from the Middle Adriatic Sea. *Toxicon*, 186, 19-25
- Stanić-Koštroman S., Previšić A., Kolobara A., Kučinić M., Škobić D., **Dedić A.**, Durbešić P. (2015): Environmental determinants of contrasting caddisfly (Insecta, Trichoptera) biodiversity in the Neretva and Bosna River basins (Bosnia Herzegovina) under temperate and Mediterranean climates. *International Review of Hydrobiology*, 2015.
- **Dedić, A.**, Hafner, D., Antunović, A., Kamberović, J., Stanić-Koštroman, S., & Kelly, M. G. (2021). Biodiversity and seasonal distribution of benthic diatom assemblages as an indicator of water quality of small karstic river in Bosnia and Herzegovina. *Acta Botanica Croatica*, 80(2), 0-0.
- **Dedić, A.**, Gerhardt, A., Kelly, M. G., Stanić-Koštroman, S., Šiljeg, M., Stroil, B. K., Kamberović, J. (2020). Innovative methods and approaches for WFD: ideas to fill knowledge gaps in science and policy. *Water Solution*. Germany.
- **Dedić, A.**, Galić, T., Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Lasić, A., & Hafner, D. (2018). A biological water quality assessment based on phyto-benthos and macroinvertebrates at three stations on the river Neretva. *Radovi Šumarskog Fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, 48(2), 41-53.
- **Dedić, A.**, Čaveliš, M., Lasić, A., Škobić, D., & Stanić-Koštroman, S. (2018). Kvaliteta vode i ekološki status rijeke Rame. *Suvremena pitanja*, 155.
- **Dedić, A.**, Stanić-Koštroman, S., Đolo, S., Lasić, A., & Škobić, D. (2019, October). Preliminary study of trophic relation between diatoms and endemic species *Drusus ramae* Marinković-Gospodnetić (1970)(Insecta: Trichoptera) at the Lištica spring, Bosnia and Herzegovina. In *The Proceedings* (p. 77).
- **Dedić A.**, Plenković-Moraj A., Kralj Borojević K., Hafner D. (2015): The first report on periphytic diatoms on artificial and natural substrate in karstic spring Bunica, Bosnia and Herzegovina. *Acta botanica Croatica*, 2015.
- Stanić-Koštroman S., Škobić D., **Dedić A.**, Šljivić A., Herceg N. (2016): Water Quality of the Radobolja River, Bosnia and Herzegovina. 2nd International and 6th Croatian Scientific and Professional Conference: Water for All, Book of Abstracts. Proceedings of the Faculty of Food and Tehnology, Osijek, Croatia. 254 – 270.
- Hafner D., **Dedić A.**, Sučić T., Lasić A., Stanić-Koštroman S., Škobić D., Planinić A. (2015): The composition of lithophytic diatoms in creek Badnje, Masna Luka, Blidinje. International Scientific Symposium Blidinje 2015. Book of Abstracts, Proceedings of the University of Mostar, Bosnia and Herzegovina, 71 – 87.

- Hafner D., **Dedić A.**, Azinović A., Lasić A., Stanić-Koštroman S., Škobić D., Knezović L. (2015): Epiphytic diatoms on *Chara* sp. in Badnje creek (Masna Luka), Bliđinje, 2015. Book of Abstracts, Proceedings of the University of Mostar, Bosnia and Herzegovina 141 – 153.
- Stanić Koštroman S., Škobić D., **Dedić A.** (2015): Biological monitoring on the example of Lištica River. Contemporary issues 19/2015, 94 - 103.
- **Dedić A.**, Hafner D., Jasprica N., Šakić D., Grizelj Z. (2014): Algal composition of two karstic springs in western Herzegovina (Bosnia and Herzegovina). Journal of the National Museum of Bosnia and Herzegovina 34: 41 - 50.
- Kamberović J., Barudanović S., Mašić E., **Dedić A.** (2014): Marshland vegetation of the order Phragmitetalia on shores of mine pit lakes in north-eastern Bosnia and Herzegovina. BIOLOGICA NYSSANA: 5(1): 1-10.

## Sudjelovanje na znanstveno stručnim konferencijama u zemlji i u inozemstvu:

- Stanić-Koštroman S., Herceg N., **Dedić A.**, Škobić D., Lasić A., Buljubašić A. (2019) Integral assessment of ecological status of the Lištica river . 8 th International Conference WATER FOR ALL 2019 Faculty of Civil Engineering and Architecture Osijek, Croatia 21-22 March 2019.
- Hafner D., Arapović B., **Dedić A.** (2016): Diatoms of Rivers Neretva, Cetina and Trebišnjica, Bosnia and Herzegovina. Proceedings of the 5th Croatian Botanical Symposium, Primošten, Croatia.
- **Dedić A.**, Plenković-Moraj A., Kralj Borojević K., Hafner D. (2014): Periphytic diatoms on artificial and natural substrate in karstic spring Bunica, Bosnia and Herzegovina: The first approach. Proceedings of the 8th Central European Diatom Meeting, Zagreb, Croatia.
- **Dedić A.**, Hafner D., Jasprica N., Kamberović J. (2013): Algae on macrophytes in the oligotrophic wetland Hutovo blato, Bosnia and Herzegovina. Proceedings of the 4th Croatian Botanical Symposium with international participation, Split, Croatia.
- Kamberović J., Barudanović S., **Dedić A.** (2013): Marsh vegetation of the order Phragmitetalia on shores of mine pit lakes in Tuzla Canton, Bosnia and Herzegovina. Proceedings of the 4th Croatian Botanical Symposium with international participation, Split, Croatia.
- Hafner D., Antunović A., **Dedić A.** (2015): The composition and structure of periphyton diatoms in Bunica river. 2nd Scientific and Expert conference with international participation “Karst Waters Management and Protection”, Faculty of Science and Education at the University of Mostar.
- Šakić D., **Dedić A.**, Hafner D., Grizelj Z. (2015): Algal composition in karstic springs Studenčica river, Bosnia and Herzegovina. 2nd Scientific and Expert conference with international participation - “Karst Waters Management and Protection” Faculty of Science and Education at the University of Mostar.
- Stanić Koštroman S., Škobić D., **Dedić A.** (2014): Biomonitoring on the example of Lištica river. 1st Scientific and Expert conference with international participation - “Karst Waters Management and Protection“, Faculty of Science and Education, University of Mostar, Bosnia and Herzegovina.

## Sudjelovanje u projektima:

- Biological monitoring of surface water of the area of Neretva and Cetina river basins in Federation BIH in 2019. University of Mostar, Bosnia and Herzegovina. Projekat

u tijeku.

- Biological monitoring of surface water of the area of Neretva and Cetina river basins in Federation BIH in 2016, 2017, 2018. Faculty of Agriculture of the University in Mostar, Bosnia and Herzegovina.
- The Environmental Impact Study of the Pumped Storage Hydro Power Plant Vrilo. 2016. Elektroprivreda HZ HB d.d. Electricity Company in Bosnia and Herzegovina.
- Investigation of the ecological status for the water and biodiversity protection purposes of the Lištica and Radobolja rivers. Faculty of Science and Education, University of Mostar. 2016.
- Investigation of the biocenosa and ecological status of dinars watercourses. Faculty of Science and Education, Mostar. 2015.
- Pilot Project for the Improvement of Education on Environment Protection and Raising Awareness on CO2 Reduction and Energy Efficiency Increasing. Faculty of Science and Education University of Mostar. 2014.
- Revision of fishing-economical basis for fishing area of Central Bosnia Canton in 2013. Faculty of Agriculture of the University in Mostar, Bosnia and Herzegovina.



<b>Ime i prezime:</b>	<b>Ivana Markotić</b>
<b>Predmet(i) koje izvodi:</b>	Svitkovci Praktikum iz svitkovaca Terenska nastava iz svitkovaca Vertebrata Osnove histoloških tehnika Praktikum iz histologije i embriologije životinja Praktikum iz animalne fiziologije
<b>Ustanova zaposlenja:</b>	FPMOZ; Sveučilište u Mostaru
<b>E-pošta:</b>	ivana.markotic@fpmoz.sum.ba
<b>Internetska stranica:</b>	<a href="https://www.fpmoz.sum.ba">https://www.fpmoz.sum.ba</a>
<b>Akademski stupanj:</b>	Doktorica znanosti
<b>Zvanje:</b>	Docentica
<b>Datum zadnjeg izbora u zvanje:</b>	26. veljače 2020.

Doc. dr. sc. Ivana Markotić je rođena 15. listopada 1979. u Ljubuškom u Bosni i Hercegovini. Osnovnoškolsko obrazovanje je završila u Osnovnoj školi Tina Ujevića u Vitini, a opću gimnaziju 1998. u Ljubuškom. Diplomirala je 2004. biologiju i kemiju na Sveučilišta u Mostaru na Pedagoškom fakultetu te stekla zvanje profesorice biologije i kemije. Iste godine je dobila Pohvalu i Zahvalnicu matičnog fakulteta za uspjeh u studiranju. Od akademske 2005./2006. je zaposlena na Sveučilištu u Mostaru na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, najprije kao znanstvena novakinja na kolegijima Histologija i embriologija životinja i Animalna fiziologija, a potom kao docentica na području prirodnih znanosti, polje biologija, grana zoologija. Izvodi i sudjeluje u izvođenju preddiplomske i diplomske nastave na Studiju biologije. Doktorirala je 2013. na Sveučilištu u Zagrebu na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu, obranom doktorskog rada pod naslovom „Biološke i ekološke značajke prikanca, *Phoxinellus pseudalepidotus* Bogutskaya i Zupančić, 2003 (Teleostei: Cyprinidae) na području Mostarskog blata, BiH“ i stekla akademski stupanj doktorica znanosti iz znanstvenog područja prirodnih znanosti, polje biologija. Njezino je područje istraživanja biologija i ekologija slatkovodnih riba. Govori engleski jezik.

#### **Radovi i ostalo što nastavnika kvalificira za izvođenje nastave:**

Doc. dr. sc. Ivana Markotić je objavila jedno poglavlje u knjizi, više znanstvenih radova u međunarodnim časopisima, citiranima u referentnim bazama podataka, i sudjelovala na konferencijama u zemlji i inozemstvu. Objavljeni radovi proučavaju problematiku ihtiofaune slijeva rijeke Neretve, kao i neke biološke značajke riba *Lepidotrigla dieuzeidei* Blanc i Hureau, 1973, i *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758 iz Južnog Jadrana. Posebno se ističu aktivnosti na proučavanju endemske riblje vrste prikanac, *Phoxinellus pseudalepidotus* Bogutskaya i Zupančić, 2003, rasprostranjene na području Mostarskog blata, koje predstavljaju i prvi prilog poznavanju biologije i ekologije ove vrste. Također, dobiveni rezultati istraživanja predstavljaju podlogu za poduzimanje

učinkovitijih mjera zaštite vrste, kao i smjernice za nastavak istraživanja na vrsti i lokalitetu. Doc. dr. sc. Ivana Markotić je uposlena na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru u svrhu izvođenja nastave i drugih oblika nastavnog rada, na Studiju biologije s kombinacijama, na kolegijima Svitkovci, Praktikum iz svitkovaca, Terenska nastava iz svitkovaca, Vertebrata, Osnove histoloških tehnika, Praktikum iz histologije i embriologije životinja i Praktikum iz animalne fiziologije. Bila je voditeljica 3 diplomska, 27 završnih i 29 seminarskih radova. Bila je članica Povjerenstva za obranu više desetaka završnih i diplomskih radova na preddiplomskom i diplomskom studiju biologije i studiju znanosti o okolišu. U akademskoj 2019./2020. je bila članica Povjerenstva za priznavanje ispita na Studiju biologije FPMOZ-a. Sudjelovala je na radionici „Odgovorno istraživanje i inovacije: radionica za nastavnike i osoblje“ koju je organiziralo Sveučilište u Splitu 16. ožujka 2018. u sklopu projekta OBZORA 2020 Higher Education Institutions & Responsible Research and Innovation. Mjesto održavanja: Sveučilište u Mostaru. Voditeljica radionice: prof. dr. sc. Ana Marušić. Sudjelovala je na radionici „ABC radionica dizajna nastave“ na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Mostaru. Voditeljica radionice: Sandra Kučina Softić, dipl. ing., pomoćnica ravnatelja za obrazovanje i podršku korisnicima, Sveučilišni računski centar Sveučilišta u Zagrebu. Sudjelovala je na edukaciji iz engleskog jezika, (Napredni stupanj, razina B1-B2) tijekom travnja, svibnja i lipnja 2018., koju je organiziralo Sveučilište u Mostaru za svoje djelatnike, u sklopu obuke i razvoja kadrova i upravljanja kvalitetom. Doc. dr. sc. Ivana Markotić je članica projektnog tima Ustrojbene jedinice Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru na Erasmus+ projektu „Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for WEB HEI-s“. Isto tako, od akademske 2013./2014., kao suradnica, sudjeluje na Danima otvorenih vrata Studija biologije Fakulteta prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru.

Dijelovi biografije:

Markotić, I., Mihaljević, Z., Čaleta, M. & Glamuzina, B. (2019) Feeding Ecology of the Endemic *Phoxinellus pseudalepidotus* (Cyprinidae) from Mostarsko Blato (Neretva River Basin, Bosnia and Herzegovina). *European International Journal of Science and Technology*, 8(8), 5-14.

Ivana Markotić, Marko Čaleta, Branko Glamuzina (2018) Length-Weight Relationship and Condition Factor of Endemic Fish *Phoxinellus pseudalepidotus* (Cyprinidae) from Mostarsko Blato (Neretva River Basin, Bosnia and Herzegovina). *European International Journal of Science and Technology*, 7(9), 44-53.

Ivana Markotić, Marko Čaleta, Branko Glamuzina (2017) Age Structure of the Endemic Fish *Phoxinellus pseudalepidotus* (Cyprinidae) from Mostarsko Blato (Neretva River Basin, Bosnia and Herzegovina). *European International Journal of Science and Technology*, 6(5), 50-56.

Ivana Markotić, Marko Čaleta, Branko Glamuzina (2017) Length-Weight Relationship and Condition Factor of Endemic Fish *Phoxinellus pseudalepidotus* (Cyprinidae) from Mostarsko Blato (Neretva River Basin, Bosnia and Herzegovina). In, Book of Abstracts and Programme, 7th International Symposium of Ecologists of Montenegro – ISEM7, Vladimir Pešić and Sead Hadžiablahović (eds.), Institute for Biodiversity and Ecology, Podgorica, 93-93. 4-7 October 2017. Sutomore, Montenegro.

Ivana Markotić, Marko Čaleta, Branko Glamuzina (2016) Age Structure of the Endemic Fish *Phoxinellus pseudalepidotus* (Cyprinidae) from Mostarsko Blato (Neretva River Basin, Bosnia and Herzegovina). In, Abstract Book, V Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation, Macedonian Ecological Society, Skopje, 37-37. Ohrid, Macedonia 19<sup>th</sup> – 22<sup>nd</sup> October 2016.



- Mihinjač, T., Markotić, I., Čaleta, M. (2014) Threatened fishes of the world: *Phoxinellus pseudalepidotus*. Croatian Journal of Fisheries, 72, 178-180.
- Markotić, I., Bartulović, V., Dobrosravić, T., Sulić Šprem, J., Glamuzina B. (2013) Dužinski sastav populacije prikanca (*Phoxinellus pseudalepidotus* Bogutskaya i Zupančić, 2003) na području Mostarskog blata (Bosna i Hercegovina). U, Zbornik radova 48. hrvatskog i 8. međunarodnog simpozija agronoma, Marić S. i Lončarić Z. (ur.), Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 647-651. 17. - 22. veljače 2013. Dubrovnik, Hrvatska.
- Markotić, I., Mihaljević, Z., Bartulović, V., Dobrosravić, T., Sulić Šprem, J., Glamuzina, B. (2013) Sezonska ishrana prikanca (*Phoxinellus pseudalepidotus* Bogutskaya i Zupančić, 2003) na području Mostarskog blata (Bosna i Hercegovina). U, Zbornik radova 48. hrvatskog i 8. međunarodnog simpozija agronoma, Marić S. i Lončarić Z. (ur.), Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 652-656. 17. - 22. veljače 2013. Dubrovnik, Hrvatska.
- Dobrosravić, T., Sulić Šprem, J., Markotić, I., Bartulović, V., Kožul, V., Glamuzina, B. (2013) Dužinsko-maseni odnos kokotića (*Lepidotrigla dieuzeidei* Blanc & Hureau, 1973) u južnom Jadranu. U, Zbornik radova 48. hrvatskog i 8. međunarodnog simpozija agronoma, Marić S. i Lončarić Z. (ur.), Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 624-628. 17. – 22. veljače 2013. Dubrovnik, Hrvatska.
- Sulić Šprem, J., Dobrosravić, T., Markotić, I., Kožul, V., Bartulović, V., Glamuzina, B. (2013) Dužinsko-maseni odnos bežmeka (*Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758) u južnom Jadranu. U, Zbornik radova 48. hrvatskog i 8. međunarodnog simpozija agronoma, Marić S. i Lončarić Z. (ur.), Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 642-646. 17. 22. veljače 2013. Dubrovnik, Hrvatska.
- Markotić, I., Čaleta, M., Mrakovčić, M., Glamuzina, B. (2013) The weight structure of *Phoxinellus pseudalepidotus* (Cyprinidae) from the Mostarsko blato (Neretva River basin, Bosnia and Herzegovina). In, Book of proceedings [Elektronski izvor] / Fourth International Scientific Symposium „Agrosym 2013“ Dušan Kovačević (ed.), 988-993. 10.7251/AGSY1303988M. Jahorina, October 3-6, 2013.
- Markotić, I. (2013) Biological and ecological characteristics of Mostar minnow, *Phoxinellus pseudalepidotus* Bogutskaya & Zupančić, 2003 (Teleostei: Cyprinidae) from Mostarsko blato, Bosnia and Herzegovina. Doctoral thesis. Department of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, 112 pp.
- Markotić, I., Bartulović, V., Glamuzina, B. (2012) Sex ratio of *Phoxinellus pseudalepidotus* Bogutskaya & Zupančić 2003 (Teleostei: Cyprinidae), from Mostarsko Blato area. In, Animal farming and Environmental interactions in the Mediterranean region, Casasús I., Rogošić J., Rosati A., Štoković I., Gabiña D. (eds.), EAAP publication No. 131, Wageningen Academic Publishers, Wageningen, 201-204.
- Markotić, I., Bartulović, V., Glamuzina, B. (2010) Sex ratio of *Phoxinellus pseudalepidotus* Bogutskaya and Zupančić 2003, from Mostarsko blato area. In, Book of Abstract, 11th biennial Mediterranean Symposium on „Animal Farming and Environment Interactions in Mediterranean Regions“, Rogošić J., Rosati A., Gabiña D. (eds.), University of Zadar, Department of Ecology and Agronomy, 65-65. October 27-29, 2010, Zadar, Croatia.
- Markotić, I. (2005) Course „ Environment and Humans Populations: Lyfe Style and human adaptations in the Circum Mediterranean Area“. International University Centar of Mostar. Mostar, Bosnia and Herzegovina.
- Markotić, I., Rogošić, J. (2004) The Effect of Polyethylene Glicol on Forage Intake of the

Mediterranean Shrubs by Sheep and Goats. In, Book of Abstracts, 1<sup>st</sup> International Symposium „Sustainable Utilization of the Indigenous Plant and Animal Genetic Resources in the Mediterranean Region“, Jakov Pehar (ed.), University of Mostar, Faculty of Agronomy, Faculty of Teaching Science and Institute of Agronomy, 40-40. Mostar, Bosnia and Herzegovina, 14-16 October 2004.

<b>Ime i prezime:</b>	<b>Andelka Lasić</b>
<b>Predmet(i) koje izvodi:</b>	Sistematika biljaka, Praktikum iz Sistematike biljaka, Biogeografija, , Ekologija bilja, Geobotanika i ekologija bilja, Vegetacijska ekologija, Bioraznolikost i zaštita prirode u BiH., Flora i vegetacija kopnenih voda, Terenska nastava iz Sistematike biljaka, Terenska nastava iz Geobotanike i ekologije bilja, Terenska nastava iz ekologije.
<b>Ustanova zaposlenja:</b>	Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru
<b>e-mail:</b>	andjelka.lasic@ fpmoz.sum.ba
<b>Web stranica:</b>	www.fpmoz.sum.ba
<b>Akademski stupanj:</b>	Doktor znanosti
<b>Zvanje nositelja predmeta:</b>	Docent
<b>Datum zadnjeg izbora u zvanje:</b>	Svibanj 2018.

## Kratki životopis:

Rođena je 22. listopada 1980. u Kiseljaku (Bosna i Hercegovina), gdje je završila osnovnu, a zatim i Srednju medicinsku školu. Studij biologije i kemije upisala je na Pedagoškom fakultetu Sveučilišta u Mostaru (danas Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti). Diplomirala je 2004. obranivši rad pod naslovom "Urbana flora u Mostaru" (voditelj prof. dr. sc. Nenad Jasprica) i stekla zvanje profesora biologije i kemije.

Poslijediplomski doktorski studij upisuje 2006. (akademska 2005./2006.) na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, područje prirodnih znanosti, polje biologija, smjer ekologija. Doktorsku disertaciju pod naslovom: Ekološke značajke biljnih zajednica u krškim rijekama Trebižatu i Lištici (Bosna i Hercegovina) obranila je 27. rujna 2011. godine (mentor prof. dr. sc. Nenad Jasprica).

Od 2005. zaposlena je na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru kao mlađi asistent, a 2012. Bira se u zvanje docenta na Područje znanstvenog interesa jesu sistematika i ekologija bilja.

Autor je na nekoliko znanstvenih radova i sudjelovala je u radu više domaćih i međunarodnih znanstvenih skupova i radionica.

Popis radova objavljenih u posljednjih pet godina:

## Radovi u časopisima s međunarodnom recenzijom:

Jasprica, N., Milović, M., Dolina, K., & Lasić, A., 2017. Analyses of the flora of railway stations in the Mediterranean and sub-Mediterranean areas of Croatia and Bosnia and Herzegovina. *Natura Croatica: Periodicum Musei Historiae Naturalis Croatici*, 26(2), 271-303.

Jasprica, N., Lasić, A., Hafner, D., & Bratoš Cetinić, A., 2017. Myriophyllum heterophyllum Michx.(Haloragaceae) u Hrvatskoj. *Natura Croatica: Periodicum Musei Historiae Naturalis Croatici*, 26(1), 99-103.

Lasić, A. and Jasprica, N., 2016. Vegetation diversity of the two Dinaric karstic rivers in Bosnia and Herzegovina. *Biologia*, 71(7), pp.777-792.

Lasić, A., Jasprica, N., Morović, M., Kapetanović, T., Carić, M., Drešković, N., Glavić, N., Mitić, B., 2014. Ecological characteristics of plant species and associations along two Dinaric karstic rivers (Bosnia and Herzegovina, The Balkans). *Biologia, Bratislava* 69/1, 40-52.

Čališ, J., Lasić, A., 2015. Floristički sastav mezofilne livade košanice na području Rame. *Znanstveni glasnik Sveučilišta u Mostaru*.

Lasić, A., Jasprica, N., 2015. Vaskularna flora u krškim rijekama Trebižatu i Lištici (Bosna i Hercegovina). *Zbornik radova 2. Znanstveno-stručne konferencije s međunarodnim sudjelovanjem "Zaštita voda u kršu"*. Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilište u Mostaru. 108-118.

Hafner, D.; Dedić, A.; Sučić, Ž.; Lasić, A.; Stanić-Koštroman, S.; Škobić, D.; Planinić, A., (2015) Litofiti potoka Badnje, Masna luka, *Zbornik radova simpozija BLIDINJE 2015*. 71-87

Hafner, D.; Dedić, A.; Azinović, T.; Lasić, A.; Stanić-Koštroman, S., Škobić, D.; Knezović, L., 2015. Epifitske dijatomeje na vrsti Chara sp. Potoka Badnje (Masna luka), *Zbornik radova simpozija BLIDINJE 2015*. 141-153

## Kongresna priopćenja:

Stanić-Koštroman, S, Herceg, N., Dedić, A., Škobić, D., Lasić, A., Buljubašić, A., 2019. Integralna procjena ekološkog statusa rijeke Lištice. *Book of Abstracts of the 8th International conference Water for all, Habuda-Stanić, M. (ed.)*, Josip Juraj Strossmayer, University of Osijek, 21. – 22. 3. 2019., 45-46.

Ruščić, M., Perak, M., Lasić, A., 2018. Flora of island Drvenik mali. *Book of abstract of the 13<sup>th</sup> Croatian Biological Congress with International Participation, Kružić, R., Caput Mihalić, K., Gottstein, S., Pavoković, D., Kučinić, M. (ed)*, Croatian Biological Society, 19. – 23. 09. 2018., 261 – 262.

Jasprica, N., Lasić, A., Hafner, D., & Cetinić, A. B., 2017. January. Myriophyllum heterophyllum Michx.(Haloragaceae) in Croatian submersed macrophyte communities. In *2nd Symposium on Freshwater Biology. Book of Abstracts of the Second Symposium on Freshwater Biology. / Gračan, R., Matoničkin, Kepčija, R., Miliša, M., Ostojić, A. (ur.)*. – Zagreb: Croatian Association of Freshwater Ecologist, Zagreb, 2017. 42-42.

Lasić, A., Jasprica, N., 2015. Plant associations of the Potametea pectinati Klika in Klika & Novák 1941 class of two karstic rivers in Bosnia and Herzegovina. *Book of Abstract of the 36th Meeting of the Eastern Alpine and Dinaric Society for Vegetation Ecology, Škvorc, Ž., Franjić, J., Krstonošić, D. (ur.)*, Osijek, Hrvatska, 17.-20. 6. 2015. 40-40.

Jasprica, N., Milović, M., Lasić, A., Dolina, K., 2014. Flora and vegetation of the railway areas in Croatia and Bosnia and Herzegovina. *Book of Abstracts of the First Croatian Symposium on Invasive Species with International Participation, Jelaska, S. (ed.)*, Croatian Ecological Society, Zagreb, Croatia, 24.11.2014., 57-58.

Lasić, A., Jasprica, N., 2014. Non-native plants in the Populetalia albae Braun-

Blanquet ex Tchou 1948 communities along the Neretva River in Bosnia and Herzegovina and Croatia. *Book of Abstracts of the First Croatian Symposium on Invasive Species with International Participation*, Jelaska, S. (ed.), Croatian Ecological Society, Zagreb, Croatia, 24.11.2014., 33- 34.

## **Ostalo što nastavnika kvalificira za izvođenje nastave**

### **Sudjelovanje na projektima:**

1. Living Neretva project (phase II and III) 2008/2009, WWF MedPO (World Wildlife Fund)
2. Biological monitoring of surface waters in the catchment area of the river Neretva and Cetina in the Federation of BiH 2010, Agency for Water Area of the Adriatic Sea in the Federation BiH
3. The pilot project for the improvement of environmental education and awareness on reducing CO<sub>2</sub> emissions and increasing energy efficiency 2014/2015. Environmental Protection Fund HNŽ
4. Investigations of ecological status for the purposes of water protection and biodiversity of ecosystems for rivers Lištica and Radobolja 2015 – 2017, Environmental Protection Fund FBiH
5. Consulting Services for Environmental Investigations in the Project area of Pump-Storage Hydro Power Plant Vrilo 2016 -2019, EP HZHB
6. Biological monitoring of surface waters in the catchment area of the river Neretva and Cetina in the Federation of BiH 2018, Agency for Water Area of the Adriatic Sea in the Federation BiH



<b>Ime i prezime:</b>	<b>Adriana Planinić</b>
<b>Predmet(i) koje izvodi:</b>	Ekologija životinja/i zoogeografija, Praktikum iz ekologije životinja/i zoogeografije, Biogeografija, Ekologija urbanih ekosustava, Izrada entomološke zbirke
<b>Ustanova zaposlenja:</b>	Sveučilište u Mostaru, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti
<b>E-pošta:</b>	adriana.planinic@fpmoz.sum.ba
<b>Internetska stranica:</b>	www.sum.ba, www.fpmoz.sum.ba
<b>Akademski stupanj:</b>	Dr. sc.
<b>Zvanje:</b>	Docent
<b>Datum zadnjeg izbora u zvanje:</b>	1.7.2018.

Rođena u Mostaru 1986. godine gdje završava osnovno, srednje i fakultetsko obrazovanje. Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti na kojem je stekla stupanj magistre Biologije i geografije joj postaje mjesto stalnog zaposlenja 2010. godine. S velikom ljubavlju izvodi laboratorijske i terenske vježbe iz koleija Opća zoologija i Beskralješnjaci. Obrazovanje nastavlja upisom doktorskog studija biologije na PMF-u Sveučilišta u Zagrebu gdje s temom „Faunistička i ekološka karakterizacija zajednice planktonskih rakova (Copepoda i Cladocera) u izvorskim i jezerskim staništima donjeg toka rijeke Neretve“ stječe titulu doktorice znanosti 2017. godine. Kroz svoj rad na Sveučilištu u Mostaru se posebno posvećuje kvaliteti nastave i radu na sebi u cilju učinkovitog prijenosa znanja studentima. Koristeći ERASMUS + i CEEPUS mreže ostvarila je tri predavačke mobilnosti na Europskim sveučilištima u Slovačkoj, Češkoj i Poljskoj. Na Sveučilištu u Beču je završila stručno usavršavanje u statusu postdoktoranta u okviru silabusa Biology of branshiopods (Cladocerans) of Europe u akademskoj 2020/2021. godini. Članica je svjetskog društva za urbanu ekologiju (SURE). Udata je i majka je dvije djevojčice.

#### **Radovi i ostalo što nastavnika kvalificira za izvođenje nastave:**

##### **Projekti:**

**ECOBIAS-** Development of Master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for WEB-HEI-s. Erasmus + Joint Projects-EU grant 2019-2022.

**Biological monitoring of surface waters in the Adriatic Sea water area in the FBiH.** Agency for the Adriatic Sea Water Area, FBiH 2016-2019.

**Lifelong learning for sustainable agriculture in the Alpe-Danube-Adriatic region.** Teacher training at UHOH- University of Hohenheim. 2015.

**Faunistic and ecological characterization of microcrustacean communities (Copepoda and Cladocera) of the River Neretva basin.** Federal Ministry of Education. 2012.

##### **Međunarodna suradnja:**

**ERASMUS + Teaching Mobility.** Faculty of natural Sciences, department of Biology, Matej Bel University, Slovakia. October 2019.

**CEEPUS CIII-CZ-0111-14-1920-GEOREGNET-** Department of Social Geography and

Regional development, Charles university, Prague. November 2019.

CEEPUS CIII-CZ-0111-14-1920-GEOREGNET- Faculty of Geography and Geology, Institute of Geography and Spatial management, Jagiellonian University, Krakow, Poland. January 2020.

### **Kongresi:**

**ECOSMART 2019.** International Conference Environment at CrossRoads: SMART approaches for sustainable future. Bucharest 5-8.9.2019.

**First croatian Congress on Light Pollution 2019.** Rab, Croatia.

**Second Scientific and Expert Conference with international participation Karst Water management and Protection.** 2014. Mostar, BiH

**12. Croatian Biology Congress in Šibenik.** 2012. Croatia.

### **Radovi:**

**Planinić, A., Marušić, O., Bevanda, L.** 2019. Artificial light and animal ecology. First Croatian Congress on Light pollution. Rab. Croatia.

Stanić-Koštroman, S., Previšić, A., **Planinić, A.** et al. 2015. Environmental determinants of contrasting caddisfly (Insecta, Trichoptera) biodiversity in the Neretva and Bosna river basins (Bosnia and Herzegovina) under temperate and mediterranean climate. International Review of Hydrobiology. 100(2):79-95

Knezović, L., Miliša, M., Kalafatić, M., Rajević, N., **Planinić, A.** 2015. A key to the freshwater triclads (Platyhelminthes, Tricladida) of Herzegovina watercourse. Periodicum biologorum. 117(3) 425:433



<b>Ime i prezime:</b>	<b>Dragan Škobić</b>
<b>Predmet(i) koje izvodi:</b>	Opća botanika, Fiziologija bilja, Osnove zaštite prirode i okoliša, Opća ekologija, Osnove ekologije i okoliša, Konzervacijska biologija
<b>Ustanova zaposlenja:</b>	Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilište u Mostaru
<b>E-pošta:</b>	dragan.skobic@fpmoz.sum.ba
<b>Internetska stranica:</b>	www.fpmoz.sum.ba
<b>Akademski stupanj:</b>	Dr.sc.
<b>Zvanje:</b>	Izv.prof.
<b>Datum zadnjeg izbora u zvanje:</b>	Listopad 2020.

### Kratki životopis:

#### Kratki životopis:

**Dragan Škobić** rođen je 21. listopada 1971. g. u Mostaru. Osnovnu i srednju školu je završio u Mostaru. Godine 1995. upisao je Pedagoški fakultet Sveučilišta u Mostaru, smjer biologija i kemija, gdje je uspješno obranio diplomski rad s temom „Analiza kristala i čestica virusnog izolata iz vinove loze (*Vitis vinifera* L.)“ pod vodstvom prof. dr. sc. Mladena Krajačića i stekao zvanje profesora biologije i kemije. Godine 2002. upisao je poslijediplomski studij pri Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, smjer ekologija, gdje je uspješno položio sve ispite s prosjekom ocjene 5,0 i obranio rad pod nazivom „Učinak cinkovog i aluminijevog sulfata na rast vodene leće (*Lemna minor* L.)“ pod vodstvom prof. dr.sc. Branke Pevalek-Kozlina. Godine 2012. uspješno je obranio doktorsku disertaciju pod nazivom „Uloga biljnih sekundarnih metabolita u biotskim odnosima između biljaka i životinja“ pod vodstvom prof. dr. sc. Joze Rogošića na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru.

Od 2001. g zaposlen je kao ml. asistent na Pedagoškom fakultetu, odjel biologije i kemije, a od 2006. g. na Fakultetu prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, studijska grupa biologija. Sudjelovao u izvođenju praktične nastave iz kolegija Fiziologija bilja i Opća botanika. Koautor je više znanstvenih radova, na engleskom jeziku, u časopisima koje citira "Current Contents" te je sudjelovao na više znanstvenih skupova i izlaganja na engleskom jeziku.

Djelovao je u organizaciji nastave kao tajnik na odjelu biologije od 2003. do 2006. godine, te sudjelovao i djelovao u stvaranju i organiziranju novog smjera kao tajnik na Znanosti o okolišu od 2006. do 2012. godine. Od 2013. do 2017. vodio je smjer Znanost o okolišu kao pročelnik, a nakon toga sve do danas je pročelnik studijske grupe biologija.

### Radovi i ostalo što nastavnika kvalificira za izvođenje nastave:

#### CC RADOVI

- 11.** Rogosic, J., Estell, R.E., **Škobic, D.**, Maric, S, and Martinovic, A. (2006). Role of species diversity and secondary compounds complementarity on diet selection of Mediterranean shrubs by goats. *Journal of Chemical Ecology* 32, 1279-1287, **Impact factor 3,151**

- 12.** Rogosic, J., Estell, R.E., **Skobic, D.**, and Stanic, S. (2007) Influence of secondary compound complementarity and species diversity on consumption of Mediterranean shrubs by sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 107, 58-65, **Impact factor 1,795.**
- 13.** Rogosic, J., Moe, S.R., **Skobic, D.**, Knezovic, Z. Rozic, I., Zivkovic, M., Pavlicevic, J. (2009) Effect of supplementation with barley and activated charcoal on intake of biochemically diverse Mediterranean shrubs, *Small Ruminant Research* 81, 79-84, **Impact factor 1,083.**
- 14.** Radić, S., Babić, M., **Škobić, D.**, Roje, V., Pevalek-Kozlina, B. (2010) Ecotoxicological effects of aluminum and zinc on growth and antioxidants in Lemna minor L. *Ecotox Environ Safe* 73, 336-342, **Impact factor 3,130.**
- 15.** Rogosic, J., Saric, T., Herceg, N., Zjalic, S., Stanic, S., **Skobic, D.** (2011) Effect of supplementation with barley and calcium hydroxide on intake of Mediterranean shrubs in goats. *Ital J Anim Sci* 10, 117-123, **Impact factor 0,841.**
- 16.** Filipović, A., Poljak, M. and **Škobić, D.** (2013) Response of Chlorophyll a, SPAD Values and Chlorophyll Fluorescence Parameters in Leaves of Apricot Affected Some Abiotic Factors. *J Food Sci Eng* 3, 19-24, **Impact factor 0,571.**
- 17.** Stanić-Koštroman, S., Previšić, A., Planinić, A., Kučinić, M., **Škobić, D.**, Dedić, A. And Durbešić, P. (2015) Environmental determinants of contrasting caddisfly (Insecta, Trichoptera) biodiversity in the Neretva and Bosna river basins (Bosnia and Herzegovina) under temperate and Mediterranean climates. *Int Rev Hydrobiol* 100, 79-95, **Impact factor 1,459.**
- 18.** Saric, T., Rogosic, J., Zupan, I., Beck, R., Bosnic, S. Sikic, Z., **Skobic, D.**, Tkalcic, S. (2015) Anthelmintic effect of three tannin-rich Mediterranean shrubs in naturally infected sheep. *Small Ruminant Res* 123, 179-182, **Impact factor 1,083.**
- 19.** Rogosic, J., Ralph, M., Musa, A., **Skobic, D.**, Krvavica, M., Arapovic, M. (2018) Goat preference for phylogenetical diverse compared to similar Mediterranean shrubs. *J Mediterr Ecol* 16, 5-13
- 20.** Talić, S., **Škobić, D.**, Dedić, A., Nazlić, N., Ujević, I., Ivanković, A., Pavela-Vrančić, M. (2020) The occurrence of lipophilic toxins in shellfish from the Middle Adriatic Sea. *Toxicon* 186. 19-25

## RADOVI S MEĐUNARODNOM RECENZIJOM

- 13. Skobic, D.**, Rogosic, J., Stanic-Kostroman, S. and Knezovic, L. (2012) Effects of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) on consumption of two Mediterranean *Juniperus* species by goats. In: Casaus, I., Rogosic, J., Rosati, A., Štoković, I., Gabina, D. (ed.): *Animal farming and environmental interactions in the Mediterranean region*, 63-66. Wageningen Academic Publishers, Netherlands.
14. Stanić-Koštroman, S., Kučinić, M., Kolobara, A., **Škobić, D.**, Knezović, L. and Durbešić, P. (2012) Light-trapped caddisflies (Insecta:trichoptera) as indicators of the ecological integrity of the Lištica river, Bosnia and Herzegovina. *Entomol Croat* 16, 21-36
15. Stanić-Koštroman, S., **Škobić, D.**, Dedić, A. (2015) Biološki monitoring na primjeru rijeke Lištice. *Suvremena pitanja* 19, 94-103.
16. Hafner, D., Dedić, A., Sučić, Ž., Lasić, A., Stanić-Koštroman, S., **Škobić, D.**, Planinić, A. (2015) The composition of lithophytic diatoms in creek Badnje, Masna Luka, Blidinje. *International Scientific Symposium Blidinje 2015. Book of Abstract, Proceeding of the University of Mostar, Bosnia and Herzegovina*, 71-87.
17. Hafner, D., Dedić, A., Azinović, A., Lasić, A., Stanić-Koštroman, S., **Škobić, D.**, Knezović, L. (2015) Epiphytic diatoms on Chara sp. In *Badnje creek (Mansa Luka), Blidinje, 2015. Book of Abstract, Proceeding of the University of Mostar, Bosnia and*

Herzegovina 141-153

18. Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Dedić, A., Šljivić, A., Herceg, N. (2016) Kakvoća vode rijeke Radobolje, Bosna i Hercegovina. Zbornik radova II. međunarodni i VI. hrvatski znanstveno-stručni skup Voda za sv e, 18. Ožujka 2016. Osijek, Hrvatska, 254-269.
19. Martinović Bevanda, A., Ivanković, A., Talić, S., Batinić, K., Škobić, D., Brkljača, M., Martinović, I., prusina, T. (2018) Chemometric Classification of White Hercegovinum Wine Žilavka Based on Physical and Chemical Properties. Knjiga radova Znanstveno-stručni skup "130 godina organiziranog vinogradarstva i vinarstva u BiH" 21-22. Rujna, Mostar, BiH
20. Dedić, A., Galić, T., Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Lasić, A., Hafner, D. (2018) A biological water quality assessment based on phytobenthos and macroinvertebrates at three stations on the Neretva river. Radovi Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu/ works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo 48, No. 2, 41-53.
21. Dedić, A., Stanić-Koštroman, S., Đolo, S., Lasić, A. & Škobić, D. (2019) Preliminary study of trophic relation between diatoms and endemic species *Drusus ramie* Marinković-Gospodnetić (1970) (Insecta: Trichoptera) at the Lištica spring, Bosnia and Herzegovina. In Proceeding ISEM8 October, 2-5
22. Dedić, A., Čaveliš, M., Lasić, A., Škobić, D., Stanić-Koštroman, S. (2019) Kvaliteta vode i ekološki status rijeke Rame. Suvremena pitanja 27. 155-168.
23. Dedić, A., Antunović, A., Kamberović, J., Stanić-Koštroman, S., Škobić, D., Lasić, A., Hafner, D. (2019) Using diatoms in biological assessment of the water quality on the example of small karstic river in Bosnia and Herzegovina. Radovi Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu/ Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo, No. 1, 52-68
24. Dedić, A., Gerhardt, A., Kelly, M.G., Stanić-Koštroman, S., Šiljeg, M., Kalamujić Stroil, B., Kamberović, J., Matelj, Z., Pešić, V., Vučković, I., Snigirova, A., Bogatova, Y., Barinova, S., Radulović, S., Cvijanović, D., Lasić, A., Škobić, D., Sudar, A., Mrđan, D., Herceg, N. (2020) Innovative methods and approaches for WFD: ideas to fill knowledge gaps in science and policy. Water Solutions 3, 30-42.

## UČEŠĆE NA KONGRESIMA:

- 11.** Skobic, D., Rogosic, J (2004) Effect of biological diversity and interaction of tannins and saponins in herbivore diet. (eds.): The Summaries for International Symposium «Sustainable Utilization of Indigenous Plant and Animal Genetic Resources in the Mediterranean Region» 14<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> october 2004, Mostar, Bosnia and Herzegovina, 32
- 12.** Stanić-Koštroman, S., Škobić, D. & Durbešić, P. (2007) Composition and trophic structure of macrozoobenthos communities in Radobolja river. In: Bogut, I. (ed.): Proceedings of the International scientific expert symposium-Fish breeding in hydro power reservoirs (hydro accumulations)- management possibility and environmental protection. 24<sup>th</sup>-26<sup>th</sup> Octobre 2007, Neum, 353-368
- 13.** Stanić-Koštroman, S., Durbešić, P., Škobić, D. and Knezović, L. (2010) Human activities impact on water quality of the Lištica river, Bosnia and Herzegovina. 11<sup>th</sup> biennial Mediterranean Symposium October 27-29, 2010 Zadar, Croatia, 38
- 14.** Knezović, L., Franjević, D., Kalafatić, M., Rajević, N., Škobić, D. (2010) Molecular phylogenetic analyses of the mitochondrial gene sequences of cytochrome oxidase I (COI). The Second International Scientific Symposium "MOLECULAR GENETICS RESEARCH TODAY AND ITS APPLICATION POSSIBILITIES", October 22,2010 Tuzla, Bosnia and Herzegovina.
- 15.** Škobić, D., Rogošić, J., Stanić-Koštroman, S. and Knezović, L. (2010) Effect of

fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) on consumption of the Mediterranean *Juniperus* species by goats. 11<sup>th</sup> biennial Mediterranean Symposium October 27-29, 2010 Zadar, Croatia, 48

- 16.** Saric, T., Rogosic, J., Beck, R., Zupan, I., Zjalic, S., Musa, A. And **Skobic, D.** (2012) Mediterranean shrub *Pistacia lentiscus* L. As a potential tool in the control of nematodes in sheep. Book of Abstracts of the 63rd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science / - Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2012, 109-109
- 17.** Hafner, D., Dedić, A., Azinović, T., Lasić, A., Stanić-Koštroman, S., **Škobić, D.**, Knezović, L. (2015) Epifitske dijatomeje na vrsti *Chara sp.* potoka Badnje (Masna Luka), Blidinje. Međunarodni znanstveni simpozij "Blidinje 2015.," Listopad 9.-10. 2015. Mostar, Bosna i Hercegovina, 141.
- 18.** **Škobić, D.**, Šljivić, A. (2015) Usporedba fizikalno-kemijskih svojstava krških Rijeka i utjecaj onečišćenja. 2. Znanstveno-stručna konferencija s međunarodnim sudjelovanjem "Zaštita voda u kršu" Listopad, 15.-16. 2015 Mostar, Bosna i Hercegovina, 65
- 19.** Stanić-Koštroman, S, Herceg, N., Dedić, A., **Škobić, D.**, Lasić, A., Buljubašić, A. (2019) Integralna procjena ekološkog statusa rijeke Lištice. 8<sup>th</sup> Internatioanal Conference "Water for All", March, 21.-22. 2019. Osijek, Croatia.
- 20.** Gerhard, A., Stanić-Koštroman, S., Dedić, A., Lasić, A., **Škobić, D.** (2019) Inovativni integralni alati za praćenje onečišćenja u vodenim ekosustavima. Drugi BiH kongres o vodama. Studeni, 7.-8. 2019. Sarajevo, Bosna i Hercegovina.

## PROJEKTI:

Suradnik na projektima

- «Uvođenje održivog sustava gospodarenja planinskim pašnjacima u cilju proizvodnje autohtonih sireva» (2003-2004) ,
- «Istraživanje ekosustava rijeka Lištice i Radobolje, utjecaji onečišćenja i mjere zaštite» (2005-2007),
- «Potencijalni mehanizmi za bolje korištenje krmnih potencijala primorskih pašnjačko-šumskih sastojina» (2007-2009),
- «Revizija ribolovne osnove za ribolovno područje Središnja Bosna» (2013-2014), «Istraživanje biocenoza i ekološkog statusa Dinarskih tekućica» (2014-2015),
- «Istraživanje ekološkog statusa u svrhu zaštite voda i bioraznolikosti rijeka Lištice i Radobolje» (2015-do 2016.).
- Voditelj istraživačke sektorske studije „Istraživanje flore, faune, staništa i ekosustava na području zahvata CHE Vrilo“ (2016-2017) u sklopu projekta „Consulting Services for Environmental Investigations in the Project area of Pump-Storage Hydro Power Plant Vrilo“
- «Analiza fitotoksina u školjkašima Srednjeg Jadrana (Neumski zaljev) »(2017-2018)
- «Primjena mjerila zelene javne nabavke u svrhu smanjenja nastanka otpada i promocija» (2020)
- «Afirmiranje usluga ekosustava u svrhu unapređenja održivog turizma Ramskog jezera» (2020)
- «Biološki monitoring površinskih voda na vodnom području Jadranskog mora» (2018-2021)

## Koordinator I voditelj projekta:

- Koordinator ERASMUS+ projekta iz oblasti jačanja kapaciteta visokoškolskih ustanova pod naslovom „Development of master curricula in ecological monitoring and aquatic bioassessment for Western Balkans HEIs.“(2020-2023)



- Voditelj istraživačke sektorske studije „Istraživanje flore, faune, staništa i ekosustava na području zahvata CHE Vrilo“ (2016-2017) u sklopu projekta „Consulting Services for Environmental Investigations in the Project area of Pump-Storage Hydro Power Plant Vrilo“

**Suradnik ili voditelj na stručnim studijama:**

- „Prirodne znamenitosti Hercegovačko-neretvanske županije“ –voditelj studije; Udruga „Centar za ekologiju, okoliš i turizam“ (2019)
- „Opis postojećeg stanja biljnog i životinjskog svijeta pri izradi SUO za regionalnu sanitarnu deponiju Karanovac“ –suradnik; ECOPLAN (2015).

## NAČINI IZVOĐENJA NASTAVE I OSTALIH AKTIVNOSTI TEČAJEVA

Realizacija tečajeva cjeloživotnog učenja iz oblasti Ekološkog monitoringa voda podrazumijeva predavanja, laboratorijsku nastavu i terensku nastavu. Predavanja i laboratorijska nastava će se realizirati u prostorijama Fakulteta prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru (amfiteatar, učionice, laboratorije), dok će se terenska nastava realizirati na terenu (odabrani lokaliteti u okruženju na rijekama Neretva, Buna, Jasenica i slično, kao i u parku prirode Hutovo blato).

Sve aktivnosti će biti realizovane u skladu sa Planom rada koji je predstavljen u informacijskim listama za svaki pojedinačni tečaj. Materijali za učenje i terenski protokoli su pripremljeni od strane programskih zemalja i prevedeni na naš jezik od strane eksperata iz partnerskih zemalja. Napisane udžbenike su recenzirali nezavisni eksperti.

Materijali za učenje će biti publikovani on-line kako bi takođe bili pristupačni i polaznicima kurseva i nastavnicima iz drugih institucija visokog obrazovanja iz zemalja Zapadnog Balkana.

## PROSTORNI I MATERIJALNI PREDUVJETI ZA IZVEDBU TEČAJEVA

U okviru realizacije projekta ECOBIAS, radi se na opremanju laboratorije koja uključuje opremu za ekološki monitoring voda, pri čemu se dopunjava postojeća oprema i nabavlja nova, a u cilju izvođenja sofisticirane analize biološkog monitoringa voda. Također u okviru projekta ECOBIAS nadopunit će se oprema koja je potrebna za terenska istraživanja u sklopu tečajeva iz oblasti ekološkog monitoringa.

## UVJETI UPISA

Program mogu pratiti polaznici sa minimalno završenim osnovnim studijama iz oblasti biologije, ekologije, tehnologije, poljoprivrede i srodnih nauka.

## TROŠKOVI UPISA

Pošto je planirano da se program realizuje u okviru Erasmus + projekta ECOBIAS, nisu predviđeni troškovi upisa i pohađanja kursa.

## BROJ PREDVIĐENIH POLAZNIKA

Broj polaznika po tečaju nije ograničen.

## NASTAVNI PROGRAMI

Naziv kolegija	<b>Akvatične i semiakvatične makrofite</b>		Kod kolegija	ASM
Studijski program Ciklus	LLL		Godina studija	
ECTS vrijednost boda:	6		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Nositelj kolegija/nastavnik:	Doc. dr. sc. Anđelka Lasić, Doc. dr.sc. Anita Dedić			
E-mail adresa i broj telefona:	andjelka.lasic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 457 anita.dedic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 457			
Terenski rad	20	Pismeni ispit	20	
Samostalni istraživački rad	20	Usmeni ispit	40	
Ciljevi kolegija:	Cilj ovog tečaja je pružiti opće znanje o istraživanju vodenih makrofita u jezerima i rijekama u svrhu procjene ekološkog statusa, koristeći ove organizme kao elemente biološkog kvaliteta u skladu s obje: EU standardne metode (Europski komitet za standardizaciju, Voda kvaliteta: EN 15460, EN14184: 2016) kao i temeljni znanstveni pristup			
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon odslušanog tečaja polaznici će biti osposobljeni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da samostalno vrše planiranje i postupak istraživanja,</li> <li>• Da prikupe i identificiraju makrofite kao i strukturu vegetacije,</li> <li>• Da pravilno koristiti relevantnu literaturu, a posebno determinacijske ključeve i baze podataka,</li> <li>• Te da obrade kvantitativne metrike, osobine i ekološke indekse makrofita</li> </ul>			
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 14184: 2014 Water Quality – Guidance for the surveying of aquatic macrophytes in running waters, Comite Europeen de Normalisation</li> <li>• Jeppesen, E., Søndergaard, M., Søndergaard, M., Christofferson, K. (Eds.) (2012). The structuring role of submerged macrophytes in lakes. Springer Science &amp; Business Media.</li> <li>• Nastavni materijal publicirani u okviru ECOBIAS projekta</li> </ul>			



Naziv kolegija	<b>Akvatične makroinvertebrate u monitoringu voda</b>		Kod kolegija	AMMV
Studijski program Ciklus	LLL		Godina studija	
ECTS vrijednost boda:	6		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Nositelj kolegija/nastavnik:	Red. prof. dr. sc. Svjetlana Stanić-Koštroman			
Kontakt sati/konzultacije:	prema dogovoru			
E-mail adresa i broj telefona:	svjetlana.stanic.kostroman@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 468 dragan.skobic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 468			
Terenski rad:	20	Pismeni ispit	20	
Samostalni istraživački rad	20	Usmeni ispit	40	
Ciljevi kolegija:	Ovaj tečaj će se fokusirati na sticanje znanja o morfološkim svojstvima i ekološkim svojstvima uobičajenih taksona makroinvertebrata na Balkanskom poluotoku i ulozi strukture zajednice bentosa u procesu bioanalize. Bentoski makroinvertebrati su vjerovatno najsloženiji dio biotičkih elemenata kvalitete (BQE) potrebnih za procjenu slatkovodnih voda zbog svoje raznovrsnosti, obilja, ekoloških svojstava i životnog ciklusa. Ovaj tečaj će pružiti najsavremenija znanja o ovim temama i pružiti odgovarajuće taksonomske / sistemske karakteristike neophodne u procesu identifikacije makroinvertebrata. Na kraju ćemo se pozabaviti specifičnostima balkanske faune i staništa makro beskičmenjaka.			
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Polaznici tečaja će biti u stanju identificirati glavne grupe makroinvertebrata, što će im omogućiti da izgrade odgovarajuće baze podataka i izračunaju neke od indeksa koji se koriste u procjeni slatkovodnih bioloških područja kao i na lotičkim i lentičkim staništima..			
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauer, F.R. &amp; Resh., V.H. (1996). Benthic Macroinvertebrates, In: Methods in Stream Ecology, F.R. Hauer &amp; G.A. Lamberti (eds), pp. 339-369, Academy Press, New York, USA.</li> <li>• Nastavni materijal publiciran u okviru ECOBIAS projekta.</li> </ul>			

Naziv kolegija	<b>Fikologija</b>		Kod kolegija	FL
Studijski program Ciklus	LLL		Godina studija	
ECTS vrijednost boda:	6		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Nositelj kolegija/nastavnik:	Doc. dr. sc. Anita Dedić Doc.dr.sc. Anđelka Lasić			
E-mail adresa i broj telefona:	anita.dedic@fpmoz.sum.ba; +387 36 445 457 andjelka.lasic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 457			
Terenski rad:	20	Pismeni ispit:	20	
Samostalni istraživački rad:	20	Usmeni ispit:	40	
Ciljevi kolegija:	Tečaj je osmišljen da razjasni značaj mikroalgi i cijanobakterija u prirodnim ekosustavima, te kako bi se polaznici pripremili za rješavanje različitih problema vezanih za kvalitet vode i zaštitu životne sredine. Naglasak se stavlja i na razumijevanje važnosti algi i cijanobakterija u pogledu njihovih biokemijskih, fizioloških i genetičkih potencijala, kao i biotehnoških primjena.			
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Polaznici tečaja će demonstrirati razumijevanje specifične stanične organizacije i obrazaca rasta mikroalgi i cijanobakterija; objasniti glavne puteve u fiziologiji i genetici mikroalgi i cijanobakterija; opisati ulogu mikroalgi i cijanobakterija u različitim ekosustavima; objasniti ulogu mikroalgi i cijanobakterija u različitim biotehnoškim procesima, pripremati zbirke kultura.			
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Svirčev Z. (2005): <i>Microalgae and Cyanobacteria in Biotechnology</i>. Faculty of Sciences, University of N. Sad.</li> <li>• Blaženčić J. (1988): <i>Systematics of Algae</i>. Naučna knjiga, Belgrade.</li> <li>• Nastavni materijal publiciran u okviru ECOBIAS projekta.</li> </ul>			

Naziv kolegija	<b>GIS i daljinska istraživanja u ekomonitoringu</b>		Kod kolegija	GISDIE
Studijski program Ciklus	LLL		Godina studija	
ECTS vrijednost boda:	6		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Nositelji kolegija/nastavnici:	Izv.prof.dr.sc. Dragan Škobić, Doc. dr. sc. Adriana Planinić Doc.dr.sc. Anita Dedić			
E-mail adresa i broj telefona:	Dragan.skobic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 468 adriana.planinic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 467 anita.dedic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 457			
Terenski rad:	20	Pismeni ispit:	20	
Samostalni istraživački rad:	20	Usmeni ispit:	40	
Ciljevi kolegija:	Tečaj je osmišljen kako bi pružio znanje o geografskom informacijskom sustavu (GIS) i tehnologijama daljinskog mjerenja te njihova primjena u ekološkom monitoringu, prikupljanju podataka i donošenju odluka.			
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Studenti će biti osposobljeni provoditi terenska istraživanja korištenjem osnovnih i naprednih tehnologija GIS -a i daljinskog mjerenja (GPS i UAV (bespilotne letjelice)) te obrađivati podatke o sustavima za georeferenciranje, modele prostornih podataka i bazu podataka, analizu i modeliranje prostornih podataka; istraživanje i statistika prostornih podataka; karti širenja i razmjene podataka te stvaranja osnovnog scenarija predviđanja studija utjecaja na okoliš pomoću alata i resursa otvorenog pristupa.			
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radulović S, Cvijanović D. 2016. Osnove ekologije. Udžbenik. Prirodno-matematički-fakultet, Univerzitet u Novom Sadu. Novi Sad.</li> <li>• Radulović, S., Teodorović, I. 2011. Ekologija i monitoring kopnenih voda. Metodološki priručnik. Prirodno-matematički fakultet. Novi Sad</li> <li>• Horning, N. 2010. Remote Sensing for Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques. Oxford University Press</li> <li>• Nastavni materijal publiciran u okviru ECOBIAS projekta.</li> </ul>			

Naziv kolegija	<b>Ihtiologija</b>		Kod kolegija	IL
Studijski program Ciklus	LLL		Godina studija	
ECTS vrijednost boda:	6		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr.sc. Ivana Markotić, doc. Dr.sc. Svjetlana Stanić-Koštroman, red.prof.			
E-mail adresa i broj telefona:	ivana.markotic@fpmoz.sum.ba + 387 (0) 36 445 481 svjetlana.stanic.kostroman@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 468			
Terenski rad:	20	Pismeni ispit:	20	
Samostalni istraživački rad:	20	Usmeni ispit:	40	
Ciljevi kolegija:	Ovaj tečaj se bavi svim aspektima ekologije riba od njihove osnovne fiziologije kroz interakcije u okviru mreža ishrane, konkurenciju, reproduktivne strategije i važnost veličine za ekološke interakcije. Istaknut će se značaj ribe kao bioloških pokazatelja. Predstaviti će se različiti multimetrijski pristupi koji se koriste u bioprocjeni.			
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	Polaznici će biti u mogućnosti povezati ribu sa kategorijama staništa, tipovima rijeka i eko-regijama, kao i primijeniti znanje iz ekologije, fiziologije i zoogeografije riba kako bi razumjeli funkcionisanje vodenog ekosustava. Polaznici tečaja će savladati primjenu različitih indeksa na bazi ihtiofonda u procjeni ekološkog statusa kopnenih voda.			
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matthews W.J. (2012) <i>Patterns in Freshwater Fish Ecology</i>. Chapman &amp; Hall, New York.</li> <li>• Wootton, R.J., (2012) <i>Fish ecology: tertiary level biology</i>. Blackie, London. 212 pp.</li> <li>• Nastavni materijal publiciran u okviru ECOBIAS projekta.</li> </ul>			

<i>Naziv kolegija</i>	<b>SERCON metoda za konzervacijsku procjenu rijeka</b>			<b>Kod kolegija</b>	SMKPR
<i>Studijski program Ciklus</i>	LLL			<b>Godina Studija</b>	
<i>ECTS vrijednost boda:</i>	<b>6</b>	<i>Semestar</i>		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
<i>Nositelj kolegija/nastavnik:</i>	Dr.sc. Svjetlana Stanić Koštroman, red.prof., Dr.sc. Dragan Škobić, izv.prof., Dr.sc. Anđelka Lasić, doc., Dr.sc. Anita Dedić, doc. Dr.sc. Ivana Markotić, doc.				
<i>E-mail adresa i broj telefona:</i>	svjetlana.stanic.kostroman@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 468 dragan.skobic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 468 andjelka.lasic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 457 anita.dedic@fpmoz.sum.ba; +387 36445-457 ivana.markotic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 481				
<i>Terenski rad:</i>	20		<i>Pismeni ispit:</i>	20	
<i>Samostalni istraživački rad:</i>	20		<i>Usmeni ispit:</i>	40	
<b><i>Ciljevi kolegija:</i></b>	Osnovni cilj tečaja je da polaznicima omogući sticanje znanja i vještina koje se odnose na ekološku i konzervacijsku procjenu rijeka prema SERCON metodologiji.				
<b><i>Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):</i></b>	<p>Nakon odslušanog tečaja polaznici će biti osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prikupljaju i procjenjuju podatke za primjenu SERCON metodologije;</li> <li>• analiziraju podatke u skladu sa konzervacijskim kriterijumima;</li> <li>• primjenjuju SERCON softverske alate za procjenu riječnih staništa;</li> <li>• interpretiraju dobijene informacije i predlažu konzervacione mjere.</li> </ul>				
<b><i>Literatura:</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boon PJ, Holmes NTH, Maitland PS and Fozzard L. (2004): Sercon Version 2 System For Evaluating Rivers For Conservation, User's Guide and Technical Guide, 2004, SNH UK</li> <li>• Ovuka M, Racković M, Radulović S, Cvijanović D, Živković M, Novković M and Boon P. SERCON Software (System for Evaluating Rivers for Conservation), Version 3.1 (2012-2015): PMF UNS script and available from: <a href="http://sercon.pmf.uns.ac.rs/SerconWeb/">http://sercon.pmf.uns.ac.rs/SerconWeb/</a></li> <li>• Nastavni materijal publicirani u okviru ECOBIAS projekta</li> </ul>				



Naziv kolegija	<b>Terenska praksa u monitoringu voda</b>		Kod kolegija	TPMV
Studijski program Ciklus	LLL		Godina studija	
ECTS vrijednost boda:	6		Broj sati po semestru (p+v+s)	30+30
Nositelj kolegija/nastavnik:	Dr.sc. Anita Dedić, doc., Dr.sc. Anđelka Lasić, doc., Dr.sc. Ivana Markotić, doc.			
E-mail adresa i broj telefona:	anita.dedic@fpmoz.sum.ba; +387 (0)36445-457 andjelka.lasic@fpmoz.sum.ba; + 387 36 445 457 ivana.markotic@fpmoz.sum.ba + 387 (0) 36 445 481			
Terenski rad:	20	Pismeni ispit:	20	
Samostalni istraživački rad:	20	Usmeni ispit:	40	
Ciljevi kolegija:	Cilj ovog tečaja jeste razviti vještine analiziranja stanja različitih stanja vodenih ekosustava.			
Ishodi učenja (opće i specifične kompetencije):	<p>Nakon završenog tečaja polaznici će biti osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analiziraju osnovne tipologije kopnenih voda, fizičko-kemijskih, bioloških i hidromorfoloških parametara ekološkog statusa kopnenih voda.</li> <li>• Prikupljaju terenske podatke za fizičko-kemijske, hidromorfološke i zoološke parametre kvaliteta kopnenih voda</li> <li>• Interpretiraju i klasificiraju terenski očitane podatke.</li> </ul>			
Literatura:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Green ,W.R.Robertson, D.M., and Wilde F.D. (2015): Lakes and reservoirs—Guidelines for study design and sampling: U.S. Geological Survey Techniques of Water-Resources Investigations, book 9, chap. A10, 65 p.</li> <li>• Hauer, F. R., Lamberti, G. A.(2007): Methods in stream ecology, Elsevier. 2007.</li> <li>• Nastavni materijal publikovan u okviru ECOBIAS projekta.</li> <li>• Milošević, Đ., Stojković-Piperac, M. (2018): Bioindikacije i biomonitoring - praktikum i radna sveska. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Nišu. Srbija, Niš</li> <li>• Đug, S. et. al. (2020): Biomonitoring akvatičnih ekosistema. Univerzitet u Sarajevu. Sarajevo.</li> </ul>			



## NAČINI PRAĆENJA KVALITETE NASTAVE

Nakon završetka svakog tečaja cjeloživotnog učenja u oblasti ekološkog monitoringa voda, planirano je da se sprovede anketiranje polaznika u cilju identificiranja stupnja zadovoljstva polaznika programom određenog tečaja, sadržajima programa, literaturom, predavačima, načinom organiziranja terenske nastave itd. Rezultati ankete će biti analizirani od strane menadžmenta Projektnog tima i služiti kao osnova za kontinuirano unapređenje kvaliteta samog programa.

## OBVEZE POLAZNIKA

Polaznici imaju obavezu da redovno prate predavanja, laboratorijsku i terensku nastavu koja se realizira u okviru tečaja, kao i da aktivno sudjeluju u realizaciji svih aktivnosti koje su planirane programom tečaja.

## VRSTA I SADRŽAJ ISPRAVE KOJI SE DOBIJE PO ZAVRŠETKU TEČAJA

Nakon uspješnog završetka programa polaznici stiču certifikat o uspješno položenom tečaju cjeloživotnog učenja iz programa kojeg su položili.