

Hrvoje Malić

ZNANOST O OKOLIŠU

Kurikulum fakultativnog predmeta

Zagreb, rujan 2018.



NASTAVNI PREDMET:	Znanost o okolišu
ŠKOLSKA GODINA:	2018./2019.
RAZRED:	II.
BROJ SATI:	35
NASTAVNIK:	Hrvoje Malić

Opći ciljevi nastavnog plana i programa fakultativnog predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> • Upoznati učenike s temeljnim svojstvima i načelima funkcioniranja ekosustava u prirodi, na terenu kroz praktični rad • Razvoj prirodoslovne pismenosti • Razvoj digitalne pismenosti • Razvoj informacijske pismenosti
Sastavnice praćenja učeničkih postignuća:	<ul style="list-style-type: none"> • Usvojenost, razumijevanje i primjena znanja • Samostalni učenički rad • Odnos učenika prema radu • Prepoznavanje osnovnih stavki određenih ekosustava; primjena naučenih znanja u svakodnevnom životu radi smanjenja zagađenja • Snalaženje i koordinacija u prirodi; skupljanje podataka na terenu te sistematizacija tih podataka; izrada plakata; uočavanje međusobnih odnosa biotičkih i abiotičkih čimbenika ekosustava • Odgovorno ponašanje učenika prema radu, prema okolišu i drugim učenicima u timu

PROVJERA POSTIGNUĆA	
OPIS	Ocjena
Učenik prepoznaje većinu osnovnih pojmova, povezuje međusobno nove i nove s već usvojenim pojmovima uz pomoć nastavnika, navodi samo poznate primjere, nabraja faze nekog procesa, ali ne može samostalno opisati složenije procese i izvesti zaključke	dovoljan (2)
Učenik poznaje i definira većinu osnovnih pojmova, samostalno povezuje većinu novih pojmova međusobno i s već poznatim pojmovima, uz pomoć nastavnika može opisati tijek različitih procesa, objasniti neke faze procesa, dati slične nove primjere	dobar (3)
Učenik primjenjuje većinu novih pojmova i razumije vezu između novih i već poznatih pojmova, samostalno navodi nove primjere, uglavnom samostalno opisuje tijek nekog procesa i uz malu pomoć nastavnika može objasniti sve faze nekog procesa, samostalno rješava jednostavne, a uz pomoć nastavnika složenije probleme	vrlo dobar (4)

Učenik primjenjuje sve nove pojmove, analizira ih, povezuje i samostalno koristi, samostalno opisuje i objašnjava različite procese, samostalno navodi primjere, samostalno rješava i zahtjevnije probleme	odličan (5)
--	-------------

Literatura za nastavnike:	<ul style="list-style-type: none"> • Majdandžić, Lj.: <i>Obnovljivi izvori energije</i>. Zagreb: Graphis, 2008. • Vidas, D.: <i>Zaštita Jadrana</i>. Zagreb: Školska knjiga, 2007. • Pađan, Z.: <i>Arhitektura prirode</i>. Zagreb: Školska knjiga, 2005. • D. Brock, P.: <i>Photographic Guide to Insects of Southern Europe & the Mediterranean</i>. Nature Bureau, 2017. • Greenhalgh, M. i Ovenden, D.: <i>Collins Pocket Guide: Freshwater Life (Britain and Northern Europe)</i>. Harper Collins Publisher, 2007. • Doyle, S., Wells, L., Kókay, S., Message, S., James, B. i A Sutton, D.: <i>Concise Pond Wildlife Guide (Concise Guide) Biology: Concepts and Investigations 4th Edition</i>. Bloomsbury Concise Guides, 2015. • Čaplar, A.: <i>Planinarski vodič po Hrvatskoj</i>. Zagreb: Mozaik knjiga, 2015. • Puntarić, D., Miškulin, M. i Bošnjir, J.: <i>Zdravstvena ekologija</i>. Zagreb: Medicinska naklada, 2012. • Briški, F.: <i>Zaštita okoliša</i>. Zagreb: FKIT, 2017. • Herceg, N.: <i>Okoliš i održivi razvoj</i>. Zagreb: Synopsis, 2013. • Skupina autora: <i>Analitika okoliša</i>. Zagreb: Hinus, 2013. • Udovičić, B.: <i>Čovjek i okoliš</i>. Kiegen, 2009.
Literatura za učenike:	<ul style="list-style-type: none"> • Školski priručnik za terensku nastavu • Digitalni repozitorij nastavnih sadržaja na sustavu Merlin • Literatura s popisa literature za nastavnike

Red. broj sata	Vrijeme obrade (mjesec)	Naziv nastavne cjeline i jedinice (teme)	Ciljevi i ishodi za nastavnu cjelinu/jedinicu	Nastavne metode i oblici rada	Korelacija – veze s drugim nastavnim predmetima	Nastavna sredstva i pomagala	Mjesto izvođenja nast. sata
1.	Rujan	UVODNI SAT	<p>Cilj: Prezentirati tematske sadržaje nastavnog programa, objasniti elemente i kriterije vrednovanja učeničkih postignuća te dogovoriti oblike i načine rada i suradnje na satovima ekologije</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nabrojiti i definirati glavne tematske cjeline - nabrojiti minimalne kriterije za pojedinu pozitivnu ocjenu po elementima ocjenjivanja - opisati obaveze učenika na nastavi biologije - nabrojati opremu učenika potrebnu za praćenje redovne nastave, izvođenje praktičnih radova i terenske nastave - objasniti sadržaj pojedinih sastavnica prikaza praktičnoga rada 	<p>Frontalni rad Rad u paru</p> <p>Metoda usmenog izlaganja Metoda razgovora Metoda rada na tekstu</p>	Biologija Latinski jezik		Učionica

<p>2. 3. 4. 5.</p>	<p>Rujan</p>	<p>1. ZOOLOŠKI VRT</p>	<p>Cilj: Upoznavanje učenika s ulogom Zoo vrtova, ponašanjem životinja, načinima prehrane te tokom znanstvenog istraživanja</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - objasniti utjecaj hrane na rast životinja - shvatiti pozitivne i negativne strane Zoo vrtova - uvidjeti razliku u ponašanju životinja prilikom različitih metoda hranjenja - spoznati važnost obogaćivanja životnih prostora životinja - upoznavanje s različitim biomima - identificirati razlike u ponašanju životinja u prirodnom okruženju i u zatočeništvu - na temelju prolaza kroz različite biome otkriti osnovne principe evolucije 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Problemski zadatci Suradničko učenje Crtanje</p>	<p>Biologija Latinski jezik Geografija Fizika Kemija</p>	<p>Radni listić Internet Literatura</p>	<p>Zoološki vrt</p>
--------------------------------	--------------	-------------------------------	---	---	--	---	---------------------

6. 7. 8. 9.	Rujan - Lipanj	2. VODENI EKOSUSTAVI	<p>Cilj: Identificiranje vodenih ekosustava te usporedba vodenih staništa prema fizikalno-kemijskim i biološkim pokazateljima</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analiza vode dva vodena staništa prije i nakon antropogenog utjecaja - određivanje kvalitete vode u dva različita vodena toka - procjena kvalitete vode na temelju fizikalno-kemijskih i bioloških parametara 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Problemski zadatci Suradničko učenje Crtanje Projektna nastava</p>	<p>Biologija Geografija Fizika Kemija</p>	<p>Radni listić Internet</p> <p>Kemikalije za analizu vode</p> <p>Ključevi za identifikaciju</p> <p>Kemikalije za analizu vode - JBL test lab Ključevi za identifikaciju Senzor za konduktivitet Senzor za CO2 Senzor za Ph Binokularna lupa Bresser Mirkoskop Bresser Geološki kompas GPS Sportske kamere Labquest mini</p>	<p>Rijeka Sava</p> <p>Potoci podsljemenske zone</p> <p>Jezeru Savica</p> <p>Analitički laboratorij</p> <p>NP Sjeverni Velebit</p>
----------------------	----------------------	-----------------------------	--	---	---	--	---

10. 11. 12. 13.	Listopad Svibanj	3. ŠUMSKI EKOSUSTAVI	<p>Cilj: Upoznavanje šumskih ekosustava te identificiranje izmjene sastava biocenoza šumskog ekosustava kroz promjenu nadmorske visine</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usporediti i utvrditi karakteristične i dominantne vrste PP Medvednica i NP Sjeverni Velebit - uvidjeti razliku biocenoza s promjenom nadmorske visine - odrediti razliku pojedinih mikroklima PP Medvednica - uočiti razmjere utjecaja čovjeka na ekosustave Medvednice 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Problemski zadatci Suradničko učenje Crtanje Projektna nastava Izrada interaktivnog plakata ili filmića</p>	<p>Biologija Geografija Fizika Kemija Latinski jezik Matematika</p>	<p>Radni listić Internet</p> <p>Ključevi za identifikaciju</p> <p>Kemikalije za analizu vode - JBL test lab Ključevi za identifikaciju Senzor za konduktivitet Senzor za CO2 Senzor za Ph Binokularna lupa Bresser Mirroskop Bresser Geološki kompas GPS Sportske kamere Labquest mini</p>	<p>PP Medvednica Učionica Laboratorij</p> <p>NP Sjeverni Vlebit</p>
--------------------------	---------------------	-----------------------------	---	--	---	--	---

14. 15. 16. 17.	Veljača	4. OTPADNE VODE	<p>Cilj: Razlučiti važnost pročišćivača u pravilnom gospodarenju voda</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upoznati učenika s tehnološkim metodama čišćenja voda - opisati procese pročišćavanja otpadnih voda - upoznati važnost mikroorganizama u biološkom čišćenju voda - izrada mini prijenosnog filtera (pročišćivača) za vodu 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Problemski zadatci Suradničko učenje Projektna nastava</p>	<p>Biologija Fizika Kemija</p>	<p>Radni listić Internet Laptop Senzor za konduktivitet</p>	<p>ZOV Učionica</p>
18. 19. 20.	Veljača Svibanj	5. PROLJETNICE / PROLJETNI EKOSUSTAVI	<p>Cilj: Identificirati osnovne vrste proljetnih biljaka i njihovu važnost</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prepoznavanje proljetnica - povezati proljetnice s ostalim dijelovima ekosustava - procijeniti važnost stabilnih klimatskih uvjeta kroz godine za osjetljive ekosustave 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Problemski zadatci Suradničko učenje Projektna nastava</p>	<p>Biologija Fizika Latinski jezik</p>	<p>Radni listić Internet Ključevi za identifikaciju</p>	<p>Maksimir NP Sjeverni Velebit</p>

21. 22. 23. 24.	Travanj Svibanj	6. ŠPILJSKI EKOSUSTAVI	<p>Cilj: Utvrditi glavne značajke spiljskih ekosustava te važnost njihovog očuvanja za brojne vrste koje obitavaju u njima</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - povezati spiljske ekosustave sa endemima RH - otkriti važnost spiljskih ekosustava u očuvanju bioraznolikosti - predvidjeti opasnost uništavanja spiljskih ekosustava 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Problemski zadatci Suradničko učenje</p>	<p>Biologija Geografija Fizika Kemija</p>	<p>Radni listić Internet</p> <p>Ključevi za identifikaciju</p>	<p>PP Medvednica Veternica</p> <p>NP Sjeverni Velebit</p>
25. 26. 27.	Travanj Svibanj	7. BILJNI SVIJET	<p>Cilj: Pokazati raznolikost biljaka s obzirom na uvjete okoliša gdje su evoluirale</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sortirati različite biljke s obzirom na njihovo stanište - povezati važnost očuvanja bioraznolikosti - argumentirati važnost botaničkih vrtova za edukaciju i bioraznolikost 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Suradničko učenje</p>	<p>Biologija Geografija Fizika Kemija Latinski jezik</p>	<p>Radni listić Internet</p> <p>Ključevi za identifikaciju</p>	<p>Botanički vrt Zagreb</p> <p>NP Sjeverni Velebit</p>

28. 29. 30. 31. 32.	Rujan – Lipanj	8. UZROCI KLIMATSKIH PROMJENA I UTJECAJ NA KVALITETU ŽIVOTA STANOVNIKA RH	<p>Cilj: Prepoznati probleme u zaštiti i očuvanju klime i okoliša. Konstruirati svoj vlastiti ekološki otisak</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ukazati na ekološke probleme u RH - analizirati uzroke problema - predvidjeti moguća rješenja koja bi rezultirala održavanju bioraznolikosti u RH - istraživanje tipova rasvjete i prepoznavanje najboljih tipova rasvjete za biološki svijet - protumačiti kako svjetlo utječe na kvalitetu života - usporediti razvoj turizma i čistoće okoliša RH i drugih mediteranskih zemalja - identificirati pojma globalnog zatopljenja - predvidjeti posljedice globalne promjene klime - diskutirati odnos konzumerizma sa količinom smeća i zagađenja okoliša - pokazati oblike sanacije smeća u RH - preporučiti moguće rješenje - konstruirati malo reciklažno dvorište - usporediti količinu dobivene energije iz obnovljivih izvora po zemljama EU - prepoznati energetske probleme RH - upoznati koncept R5 i kako smanjiti otisak - analizirati metode kojima možemo smanjiti svoj Eko otisak - upotrijebiti te metode - analizirati rezultate dobivene nakon mjesec dana ekološki odgovornog ponašanja 	<p>Terenska nastava Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu Metoda razgovora Praktični rad Problemski zadatci Suradničko učenje</p>	<p>Biologija Geografija Fizika Kemija PIG</p>	<p>Internet Literatura</p> <p>PP prezentacije</p>	<p>Učionica</p> <p>Zagreb i okolica</p> <p>Kuća</p> <p>NP Sjeverni Velebit</p>
---------------------------------	----------------------	--	---	---	---	---	--

33. 34.	Ožujak - Lipanj	9. BIORAZNOLIKOST	<p>Cilj: Uvidjeti razliku između različitih ekosustava i važnost njihovog očuvanja</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upoznati različite ekosustave u okolišu - analizirati kojima se mjeri bioraznolikost i bioprodukcija - upotrijebiti te metode - analizirati rezultate te izrada online interaktivnog plakata 	<p>Rad u paru</p> <p>Metoda rada na tekstu</p> <p>Metoda razgovora</p> <p>Praktični rad</p> <p>Problemski zadatci</p> <p>Suradničko učenje</p>	<p>Biologija</p> <p>Geografija</p> <p>Fizika</p> <p>Kemija</p>	<p>Internet</p> <p>Sušionik</p> <p>Lupa Bresser</p> <p>Mikroskop Bresser</p> <p>Digitalni mikroskop</p> <p>Vernier</p>	<p>Učionica</p> <p>Laboratorij</p> <p>Lokacije u Zagrebu (Savica, parkovi, livade, poljoprivredne površine)</p> <p>NP Sjeverni Velebit</p>
35.	Lipanj	PREZENTACIJA I ANALIZA USPJEHA	<p>Cilj: Provjeriti i vrednovati učenička postignuća</p> <p>Ishodi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrednovati nastavne sadržaje - refleksija o protekloj nastavi 	<p>Metoda razgovora</p> <p>Frontalni rad</p>		<p>PP prezentacija</p> <p>Plakati</p> <p>Internet</p>	<p>Učionica</p>