



DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN I PROGRAM OBVEZNOG NASTAVNOG PREDMETA "Zaštita okoliša"

1 NAZIV STUDIJA	Preddiplomski stručni studij – Prehrambena tehnologija		
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA			
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	Zaštita okoliša		
4 STATUS PREDMETA	Obvezni		
5 SEMESTAR	Zimski – III		
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	ukupan broj nastavnih sati – 45		
	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	30 sati		15 sati
TJEDNO / 15 tjedana	3 sata nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		
7 ECTS BODOVI	5		
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	Nositelj predmeta: Dr.sc. Marko Jelić prof.v.š. u trajnom zvanju		
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	Nastavu je moguće izvoditi na engleskom jeziku.		
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	<ul style="list-style-type: none">- na nastavi- na konzultacijama- elektroničkom poštom i mobilnim aplikacijama (Skype, Whatsapp, Viber)- putem Web stranica Veleučilišta (moodle sustav)		
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	<ul style="list-style-type: none">- na nastavi- na konzultacijama- elektroničkom poštom (mjelic@veleknin.hr), Skype: mjelic99, Whatsapp, Viber: 091/497-5140)		
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	<ul style="list-style-type: none">- Biologija- Organska kemija- Opća i anorganska kemija		
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	Nastavni program se izvodi u učionicama Veleučilišta koje zadovoljavaju sve uvjete za kvalitetnu nastavu. Seminarska nastava provodi se obradom definirane teme iz aktualne problematike područja zaštite okoliša u dogovoru nastavnika i studenta pri čemu student pristupa samostalnom izlaganju i obrani iste pred auditorijem sačinjenim od svojih kolega ujedno odgovarajući na pitanja proizašla njegovim izlaganjem razvijajući pri tom kvalitetnu diskusiju.		

14 CILJEVI PREDMETA, KOMPETENCIJE, ISHODI UČENJA I METODOLOGIJA

Upoznavanje studenata sa općim pojmovima iz ekologije, okoliša -potreba zaštite okoliša, načela, te politika i ciljevi zaštite okoliša, izvori zagađenja te načini zaštite voda, zraka te postupci i ciljevi cjelokupnog gospodarenja otpadom. Stjecanje temeljnih znanja iz područja onečišćivanja okoliša kao posljedice tehnološkog razvoja, te zaštite i očuvanja okoliša. Jačanje senzibiliteta prema potrebi zaštite okoliša. Upoznavanje sa novijim oblicima izvora energije – obnovljivi izvori energije kao i važnost njihove primjene, upoznavanje sa osnovnim postulatima održive i ekološke poljoprivrede sa osvrtom na konvencionalnu, Upoznavanje sa aktualnom problematikom klimatskih promjena kroz sagledavanje uzroka kao i mogućih očekivanih posljedica klimatskih promjena. Upoznavanje sa zakonima propisima u oblasti zaštite životnog okoliša

14. Kompetencije

14.1. Opće kompetencije

Studenti će nakon položenog ispita steći osnovna znanja kao i razumijevanje složenosti problema okoliša danas; ostvariti dobro poznavanje kruženja tvari i životnih ciklusa na Zemlji; mogućnosti primjene stečenih znanja iz ekologije u rješavanju nekih od aktualnih poremećaja okoliša, poput onečišćenja ali i prekomjernog iskorištavanja prirodnih resursa

14.2. Specifične kompetencije

Studenti će naučiti o značenju procesnog inženjera kako oblikovati odgovarajući proces u skladu s održivim razvojem. To podrazumijeva smanjenje nastajanja otpada tijekom proizvodnog ciklusa i izbjegavanje upotrebe poznatih toksičnih spojeva. Saznati će koje su odrednice industrijske ekologije i kako ih primijeniti u tvornici, korporaciji ili uslužnoj djelatnosti.

14.3. Ishodi učenja

Studenti će ovladati teoretskim znanjima bitnim za razumijevanje predmeta koji se nadovezuju na daljnjim razinama usavršavanja, te praktičnim znanjima koja će se izravno i neizravno moći uporabiti i nadograđivati u daljnjem učenju, svakodnevnom radu i služiti kao pomoć pri rješavanju nastalih problema.

Studenti će kroz proces savladavanja nastavnog gradiva biti u stanju

- komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih;
- komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš,
- komentirati ekonomske problematike uvjetovane okolišem,
- demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša.

14.3 Metodologija

Nastava obveznog kolegija Zaštite okoliša ostvaruje se kroz 30 sati predavanja i 15 sati vježbi. Predavanja obuhvaćaju teorijsko i aplikativno pojašnjavanje nastavnih cjelina. Tijekom trajanja kolegija izvode se dva (2) kolokvija putem kojih se prati napredak studenata. Vježbe se izvode u pravilu nakon održanog predavanja za pojedinu tematsku cjelinu.

Točna satnica izvođenja nastave (početak i završetak pojedinog oblika nastave) odrađuje se prema rasporedu nastave koji je istaknut na službenim Internet stranicama Veleučilišta.

"ZAŠTITA OKOLIŠA"

NASTAVA

broj nastavnih sati

	P	V	S	P+V+S
1. Uvod u ekologiju	1			1
Počeci i razvoj ekologije kao znanosti				
2. Okoliš	4			4
2.1. Povijest zaštite okoliša	1			
2.2. Uzroci onečišćenja okoliša	1,5			
2.3. Načela i ciljevi zaštite okoliša	1,5			
2.4. Održivi razvoj	1			

3. Klimatske promjene	4	3	7
3.1. Klimatske promjena, definicija i uzroci	1		
3.2. Efekt staklenika, kisele kiše	1		
3.3. Očekivane posljedice klimatskih promjena	1		
3.4. Konvencije, protokoli, međunarodni ugovori	1		
4. Poljodjelstvo i okoliš	1		
5. Voda i zaštita voda	3	3	6
5.1. Kakvoća voda	0,5		
5.2. Uzroci onečišćenja voda	1		
5.3. Klasifikacija voda	0,5		
5.4. Korištenje voda	0,5		
5.5. Zaštita od štetnog djelovanja voda	0,5		
6. Odpadne vode	3	3	6
6.1. Izvori onečišćenja voda	0,5		
6.2. Vrste otpadnih voda	1		
6.3. Obrada otpadnih voda	1,5		
7. Odpad	3	2	5
7.1. Podjela i vrste otpada	0,5		
7.2. Postupanje s otpadom	0,5		
7.3. Koncept gospodarenja otpadom	1		
7.4. Obrada otpada	1		
8. Zrak	2	3	5
8.1. Kategorije kakvoće zraka	0,25		
8.2. Emisija, imisija, granice tolerancije, praćenje kakvoće zraka, vrijednosti kakvoće zraka	0,5		
8.3. Izvori onečišćenja zraka	0,25		
8.4. Učinci atmosferskih onečišćenja, primarni i sekundarni onečišćivači	0,5		
9. Biološke zajednice i interakcije vrsta	2		2
9.1. Biotop, Biocenoza, Ekosustav	0,5		
9.2. Klimazonalni raspored bioma	0,5		
9.3. Produktivnost ekosustava, hranidbena piramida,	0,5		
9.4. Odnosi među jedinkama iste i različitih vrsta	0,5		
10. Genetski modificirani organizmi	1	1	2
11. Ekološka poljoprivreda	2		2
11.1. Definicija, načela, prednosti, usporedba s konvencionalnom	2		
12. Eksplozivan porast stanovništva, urbanizacija, društvo i okoliš	2		2
12.1. Populacijska ekspanzija – opasnosti za okoliš	0,5		
12.2. Osnovni problemi u okolišu nastali pod utjecajem čovjeka	1,5		
13. Obnovljivi i neobnovljivi izvori energije	1		1
14. Zakonodavstvo u području zaštite okoliša	1		1
UKUPNO	30	15	45

15 PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA		
AKTIVNOST KOJA SE OCJENJUJE	UDIO AKTIVNOSTI U ECTS BODOVIMA	MAKSIMALNI BROJ OCJENJSKIH BODOVA
1. Pohađanje nastave i aktivnosti na predavanjima i vježbama	0,6	10
2. Kolokviji	2,4	40
3. Završni ispit	2,4	40
4. Završni usmeni ispit	0,6	10
UKUPNO:	6	100

16.1 Ishodi učenja i način provjere

NAZIV NASTAVNE CJELINE	POVEZANOST S ISHODIMA	AKTIVNOSTI STUDENATA KOJOM SE OŠTVARUJU ISHODI UČENJA
------------------------	-----------------------	---

<p>1. Uvod u ekologiju Počeci i razvoj ekologije kao znanosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, 	<p>- Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>2. Okoliš Povijest zaštite okoliša Uzroci onečišćenja okoliša Načela i ciljevi zaštite okoliša Održivi razvoj</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, 	<p>- Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>3. Klimatske promjene Klimatske promjena, definicija i uzroci Efekt staklenika, kisele kiše Očekivane posljedice klimatskih promjena Konvencije, protokoli , međunarodni ugovori</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, 	<p>- Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>4. Poljodjelstvo i okoliš</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • komentirati ekonomske problematike uvjetovane okolišem, 	<p>- Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>5. Voda i zaštita voda Kakvoća voda Uzroci onečišćenja voda Klasifikacija voda Korištenje voda Zaštita od štetnog djelovanja voda</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša. 	<p>- Kolokvij I i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>6. Otpadne vode Izvori onečišćenja voda Vrste otpadnih voda Obrada otpadnih voda</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša. 	<p>- Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>7. Otpad Podjela i vrste otpada Postupanje s otpadom Koncept gospodarenja otpadom Obrada otpada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati ekonomske problematike uvjetovane okolišem, • demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša. 	<p>- Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>

<p>8. Zrak Kategorije kakvoće zraka Emisija, imisija, granice tolerancije, praćenje kakvoće zraka, vrijednosti kakvoće zraka Izvori onečišćenja zraka Učinci atmosferskih onečišćenja, primarni i sekundarni onečišćivači</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša. 	<p>- Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>9. Biološke zajednice i interakcije vrsta Biotop, Biocenoza, Ekosustav Klimazonalni raspored bioma Produktivnost ekosustava, hranidbena piramida Odnosi među jedinkama iste i različitih vrsta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, 	<p>- Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>10. Genetski modificirani organizmi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • komentirati ekonomske problematike uvjetovane okolišem, • demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša. 	<p>- Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>11. Ekološka poljoprivreda Definicija, načela, prednosti, usporedba s konvencionalnom</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • komentirati ekonomske problematike uvjetovane okolišem, • demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša. 	<p>Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>12. Eksplozivan porast stanovništva, urbanizacija, društvo i okoliš Populacijska ekspanzija – opasnosti za okoliš Osnovni problemi u okolišu nastali pod utjecajem čovjeka</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • komentirati ekonomske problematike uvjetovane okolišem, 	<p>Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>13. Obnovljivi i neobnovljivi izvori energije</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati utjecaj pojedinih faktora na okoliš, • komentirati ekonomske problematike uvjetovane okolišem, 	<p>Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>
<p>14. Zakonodavstvo u području zaštite okoliša</p>	<ul style="list-style-type: none"> • komentirati probleme okoliša i razloge nastanka istih; • demonstrirati osnovna rješenja zaštite okoliša. 	<p>Kolokvij II i/ili pismeni ispit, usmeni ispit</p>

16.2. Pohadanje nastave i aktivnost u nastavi

Studenti su dužni prisustvovati na 70% predavanja i vježbi. U slučaju neopravdanog izostanka više od 3 puta, studenti će dobiti dodatni seminarski rad na temu iz područja koje su propustili na nastavi. Pohadanje nastave i aktivnost u nastavi ocjenjuje se s maksimalno 10 bodova, a od toga se 6 bodova može dodijeliti za vježbe.

16.3. Kolokvij

Student/ica je dužan položiti dvije provjere znanja iz sadržaja predavanja i vježbi. Svaki kolokvij ima do 30 pitanja. Svako pitanje donosi istaknuti broj bodova u zagradi. Na svakom kolokviju je potrebno točno odgovoriti na 60% pitanja. Za dva uspješno položena kolokvija student/ica može postići maksimalno 40 bodova. Ukoliko student/ica točno odgovori na barem 60% pitanja na svakom pojedinom kolokviju, oslobađa se završnog ispita, a ukupno postignuti bodovi na oba kolokvija priznaju se kao bodovi postignuti na završnom ispitu (min. 60%; max. 100%).

16.4. Završni ispit

Student/ica je dužan položiti završni pismeni ispit. Pismeni ispit sastoji se do 30 pitanja. Svako pitanje donosi istaknuti broj bodova u zagradi, a potrebno je točno odgovoriti na 60% pitanja. Ocjenjivanje pismenog dijela ispita se vrši prema sljedećem kriteriju: dovoljan (2) 60-70%, dobar (3) 70-80%, vrlo dobar (4) 80-90% i izvrstan (5) 90-100%.

16.5. Završni usmeni ispit

Nakon što student/ica položi oba kolokvija ili pismeni završni ispit izlazi na usmeni završni ispit. Na završnom usmenom ispitu student/ica može dobiti najviše 10 ocjenskih bodova, a najmanje 6 ocjenskih bodova. Usmeni ispit obuhvaća pitanja iz cijelog nastavnog gradiva.

16.6. Konačna ocjena

Konačna ocjena predstavlja zbroj bodova koje je student/ica ostvario pohadanjem nastave i aktivnošću u nastavi, kolokvijima (2), završnim ispitom te završnim usmenim ispitom. Broj bodova ostvarenih na svakom kolokviju odnosno pismenom ispitu preračunava se u ocjenske bodove prema formuli: ostvareni bodovi po kolokviju x maksimalni ocjenski bodovi za svaki kolokvij/maksimalan broj bodova po kolokviju.

Konačna se ocjena donosi prema sljedećem kriteriju:

- **A** – od 90 do 100% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **B** – od 80 do 89,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **C** – od 70 do 79,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **D** – od 60 do 69,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **E** – od 50 do 59,9% ocjenskih bodova od ukupno 100

Brojčani se sustav ocjenjivanja uspoređuje s ECTS - sustavom na sljedeći način:

Broj ocjenskih bodova od maksimalno 100	ECTS sustav ocjenjivanja	Brojčani sustav ocjenjivanja
90 - 100	A	Izvrstan (5)
80 - 89,9	B	Vrlo dobar (4)
70 - 79,9	C	Dobar (3)
60 - 69,9	D	Dovoljan (2)
50 - 59,9	E	
0 - 49,9	F	Nedovoljan (1)

16.7. Napomene

Pravilnikom o studiranju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu poblize su uređena pravila studiranja za redovite i izvanredne studente na stručnim studijima koje ustrojava i izvodi Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu kao i praćenje kvalitete studija.

17. LITERATURA / WEB STRANICE

○ Obvezna literatura

- Dr.sc. Čedomir Benac, red.prof. (2013): ZAŠTITA OKOLIŠA. SVEUČILIŠTE U RIJECI GRAĐEVINSKI FAKULTET (skripta)
- Dr. Geert Potters (2013): Marine Pollution. Bookboon.com ISBN 978-87-403-0540-1
- Paul Mac Berthouex and Linfield C. Brown (2013): Pollution Prevention and Control:Part I – Human Health and Environment Quality. Bookboon.com ISBN 978-87-403-0526-5
- Paul Mac Berthouex and Linfield C. Brown (2014): Pollution Prevention and Control:Part II – Material and Energy Balances. Bookboon.com ISBN 978-87-403-0773-3
- Davor Malus i Dražen Vouk (2012): PRIRUČNIK za učinkovitu primjenu biljnih uređaja za pročišćavanje sanitarnih otpadnih voda. SVEUČILIŠTE U ZAGREBU, GRAĐEVINSKI FAKULTET ISBN 978-953-6272-52-5.
- J.C. Jones (2010): Thermal Processing of Waste. Bookboon.com ISBN 978-87-7681-590-5
- Walter Lükenga (2015): Water Resource Management. Bookboon.com ISBN 978-87-403-0978-2
- Odum, EP (1993): Ecology and our endangered life-support system.2nd ed. Sunderland, Mass.: Sinauer Associated. A brief introductory text with an excellent overview of the subject
- Cunningham, WP, Saigo BW (1993): Environmental sciences, a global concern. 2nd ed Wm. C Brown Publisher, Inc

17.2. Preporučena literatura/web stranice

- Zakon o zaštiti okoliša
- Nacionalna strategija zaštite okoliša
- Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske
- Zakon o zaštiti zraka
- Zakon o vodama
- Zakon o otpadu
- Okvirna konvencija UN-a o promjeni klime
- Zakon o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda
- Zakon o zaštiti prirode
- www.mzoe.hr (propisi iz područja zaštite okoliša)
- www.haop.hr
- www.fzoeu.hr

Raspored kolokvija i ispita:	Datum	Termin	Mjesto
1. kolokvij	Kolokviji su u zadanim terminima 7. i 14 tjedan predavanja Ispiti po rasporedu koji je objavljen		
2. kolokvij			
Zimski ispitni rok			
Izvanredni ispitni rokovi			
Ljetni ispitni rok			
Jesenski ispitni rok			
Izvanredni ispitni rokovi			