

**UNIVERZITET U SARAJEVU**

**ŠUMARSKI FAKULTET**

**NASTAVNI PLAN I PROGRAM**

**STUDIJSKI PROGRAM TREĆEG CIKLUSA STUDIJA**

**ŠUMARSTVA I HORTIKULTURE**

**(Prilog 1)**

## SADRŽAJ

|  |    |
|--|----|
| 1. Osnovne informacije o studijskom programu                                     | 4  |
| 1.1. Podaci o doktorskom studijskom programu                                     | 4  |
| 1.2. Obrazovni ciljevi studijskog programa i kompetencije doktoranata            | 4  |
| 1.3. Zvanje koje student stiže završetkom studija                                | 5  |
| 2. Opis studijskog programa  | 5  |
| 2.1. Struktura i organizacija studijskog programa                                | 5  |
| 2.1.1. Aktivnosti tokom studijskih semestara i godina                            | 9  |
| 2.1.2. Opterećenje studenta  | 9  |
| 2.2. Plan studijskog programa  | 9  |
| 2.2.1. Predmeti dokorskog studijskog programa šumarskih i hortikulturnih nauka   | 10 |
| Obavezni predmeti  | 10 |
| Primijenjene multivarijacione analize  | 10 |
| Etika i metodologija naučnog rada  | 11 |
| Seminar za doktorante  | 12 |
| Interdisciplinarni predmeti  | 13 |
| Korištenje šumske biomase  | 13 |
| Sistemi interakcije između društva i prirodnih resursa                           | 15 |
| Bioraznolikost šumskih ekosistema u BiH  | 16 |
| Šuma i klimatske promjene  | 18 |
| Multifunkcionalno planiranje gazdovanja šumama u BiH                             | 19 |
| Dizajn urbanog pejzaža   | 20 |
| Izborni predmeti   | 21 |
| Matična oblast – Iskorištavanje šuma   | 21 |
| Savremene tehnologije u iskorištavanju šuma                                      | 21 |
| Ergonomija u iskorištavanju šuma   | 23 |
| Studija rada i vremena u iskorištavanju šuma                                     | 24 |
| Iskorištavanje šuma i šumski okoliš  | 26 |
| Matična oblast – Projektovanje i građenje u šumarstvu i urbanom zelenilu         | 28 |
| Eksploatacija šumske transportne infrastrukture                                  | 28 |
| Klasične i savremene metode projektovanja šumske transportne infrastrukture      | 29 |
| Ekološki prihvatljive metode uređenja bujičnih slivova                           | 30 |
| Savremeni materijali u protiverozionim radovima                                  | 31 |
| Projekti u pejzažnoj arhitekturi   | 32 |
| Planiranje i projektovanje urbanog zelenila                                      | 33 |
| Urbani otvoreni prostori   | 34 |
| Rekonstrukcija urbanog zelenila  | 35 |
| Matična oblast – Ekonomika, politika i organizacija šumarstva i urbanog zelenila | 36 |
| Upravljanje u šumarstvu  | 36 |
| Međunarodna šumarska politika  | 38 |
| Ekonomika okoliša  | 39 |
| Finansiranje održivog šumarstva  | 41 |
| Matična oblast – Ekologija šuma i urbanog zelenila                               | 42 |
| Valorizacija i metode vrsne i unutarvrsne raznolikosti                           | 42 |
| Morfološke karakterizacije određenih drvenastih vrsta                            | 44 |
| Sekundarni metaboliti i njihova primjena   | 45 |
| Metode prikupljanja i analize fitocenoloških podataka                            | 47 |
| Analitika sekundarnih metabolita   | 48 |
| Matična oblast – Uzgajanje šuma i urbanog zelenila                               | 49 |
| Tehnike obnove šuma i smjena generacija  | 49 |
| Uzgajanje i diverzitet prirodnih šuma  | 51 |
| Polivalentno uzgajanje šuma  | 52 |

|  |           |
|--|-----------|
| Revitalizacija opožarenih površina                               | 53        |
| Populacijska struktura šumskih ekosustava                        | 54        |
| Biotehnologija i genetski inženjering u šumarstvu i hortikulturi | 55        |
| Reprodukциони materijal u hortikulturi                           | 56        |
| Arborikultura  | 57        |
| <b>Matična oblast – Zaštita šuma i urbanog zelenila</b>          | <b>58</b> |
| Dijagnostika i monitoring šumskih štetnika                       | 58        |
| Metode utvrđivanja zdravstvenog stanja šuma                      | 59        |
| Prognoza šumskih požara  | 60        |
| Laboratorijske tehnike u dijagnostici patogena šumskog drveća    | 61        |
| <b>Matična oblast – Uređivanje šuma i urbanog zelenila</b>       | <b>62</b> |
| Satelitski snimci u istraživanju urbanog zelenila                | 62        |
| Primjena satelitskih snimaka u šumarstvu                         | 63        |
| Metode izrade zapreminskih tablica i tarifa                      | 64        |
| Primjena savremenih tehnologija u inventuri šuma                 | 65        |
| Ekološko-proizvodne klasifikacije šuma                           | 67        |
| Informacioni sistem u šumarstvu                                  | 69        |
| Dinamika prirasta šumskih stabala i sastojina                    | 70        |

## Prilog 1.

### 1. OSNOVNE INFORMACIJE O STUDIJSKOM PROGRAMU

#### 1.1. PODACI O DOKTORSKOM STUDIJSKOM PROGRAMU

|   |   |
|---|---|
| Naziv programa                                      | Šumarske i hortikulture nauke                                       |
| Univerzitetski stepen                               | III Ciklus univerzitetskog obrazovanja (Doktorski studij)           |
| Nosilac studijskog programa                         | Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu                           |
| Diploma   | Doktor biotehničkih nauka – naučno polje šumarstvo ili hortikultura |
| Trajanje studija                                    | 3 godine – 6 semestara  |
| Vrijednost studijskog programa u kreditnim bodovima | 180 (E)CTS  |

#### 1.2. OBRAZOVNI CILJEVI STUDIJSKOG PROGRAMA I KOMPETENCIJE DOKTORANATA

Studijski program trećeg ciklusa (doktorski studij) šumarskih nauka u potpunosti je profilisan kao istraživačko-akademski studij i za cilj ima obezbjeđivanje formalno priznatog najvišeg, trećeg stepena, univerzitetskog obrazovanja, odnosno zvanje doktora nauka.

Program kroz uključivanje kandidata u naučno-istraživački rad, interaktivne metode prenosa i usvajanja znanja te samostalno planiranje, realizaciju i odbranu doktorske teze, treba da osposobi kandidate za samostalno planiranje i realizaciju istraživanja u oblasti studija. Studij pripada biotehničkom naučnom području, naučnom polju šumarstva i hortikulture, a svojim timom nastavnika i predmetima koje se kandidatima nude pokriva praktično sve grane ovoga naučnog polja. Studij treba da omogući:

- sistematsko razumijevanje naučne grane biotehničkih nauka u okviru naučnog polja šumarstva i hortikulture,
- osposobljenost za samostalni istraživački rad u okvirima naučne grane šumarstva i hortikulture,
- osposobljenost za sintetiziranje, eksplikaciju, dizajniranje, implementaciju i prihvatanje procesa zasnovanih na naučnim dostignućima,
- osposobljenost za samostalno originalno istraživanje koje naučnim radom proširuje granice znanja, a čiji neki dijelovi zaslužuju objavu u domaćim i međunarodnim referentnim publikacijama,
- osposobljenost za kritičku analizu, evaluaciju i sintezu novih i kompleksnih ideja
- izgradnju stava kojima se u akademskom i profesionalnom kontekstu etički odgovorno promoviše tehnološki i društveni napredak zasnovan na znanju.

Završetkom studijskog programa šumarske i hortikulture nauke doktoranti će biti u stanju samostalno osmisliti i organizovati realizaciju zahtjevnih istraživačkih programa i projekata u okviru naučnog polja šumarstva i hortikulture, te samostalno pripremiti i evaluirati izvještaje i prezentirati rezultate programa i projekta. Za ove opšte kompetencije student će se pripremati kroz nastavu na predmetima studijskog programa, a posebno kroz istraživački rad i izradu svoje doktorske disertacije. Na ovaj

način kod studenta će se razvijati sposobnosti koje treba da vode ka njegovoj/njenoj kompetentnosti za:

- analizu, evaluaciju i sintezu u postavljanju i rješavanju problema,
- naučno utemeljenu procjenu zahtjeva šumarske i hortikulture prakse i primjenu naučnih saznanja znanja u praksi,
- vladanje i komuniciranje produbljenih znanja iz domena nauke u šumarstvu i hortikulturi,
- timski rad i samostalno argumentovano donošenje procjena, sudova i odluka.

### **1.3. ZVANJE KOJE STUDENT STIČE ZAVRŠETKOM STUDIJA**

Završetkom studijskog programa trećeg ciklusa studija šumarskih i hortikulturnih nauka stiče se zvanje doktora biotehničkih nauka – naučno polje šumarstvo ili hortikultura.

## **2. OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA**

### **2.1. STRUKTURA I ORGANIZACIJA STUDIJSKOG PROGRAMA**

Studijski program trećeg ciklusa studija šumarskih nauka je naučno-istraživački orijentisan studij na kojem student treba da ostvari 180 (E)CTS bodova. Kroz nastavu u užem smislu stiče se 42 (E)CTS boda. Preostali bodovi stiču se istraživačkim radom koji je u najvećoj mjeri vezan uz temu doktorske disertacije. (E)CTS bodove po osnovu istraživačkog rada student realizuje eksperimentalnim radom u laboratorijama ili ogledima postavljenim u proizvodnim uslovima, verifikovanom istraživačkom djelatnošću te izradom i odbranom prijavljene doktorske disertacije.

Tokom studija, a najkasnije prije pristupanja javnoj odbrani doktorske disertacije, doktorant treba:

- objaviti najmanje jedan rad vezan uz temu svoje disertacije u znanstvenom časopisu koji je indeksiran, ili
- izložiti po jedan rad iz šire oblasti teme disertacije na domaćem i međunarodnom naučnom skupu.

Nastava iz obaveznih i izbornih predmeta realizuje se tokom prvog i drugog semestra studija. U preostalom dijelu studija doktorski kandidat se kroz istraživački rad osposobljava za samostalan naučno-istraživački rad. Istraživački rad tokom studija podrazumijeva vođeni (tokom I i II semestra) i samostalni rad kandidata nadziran od strane izabranog mentora ili komisije koju formira Vijeće dokorskog studija (od III do VI semestra) koji se verifikuje prezentiranjem naučnih radova na naučnim skupovima, objavljivanjem naučnih radova u indeksiranim časopisima i izradom i odbranom doktorske disertacije.

#### **2.1.1. Aktivnosti tokom studijskih semestara i godina**

Slijedi kratak prikaz aktivnosti planiranih tokom tri godine studijskog programa trećeg ciklusa studija šumarskih i hortikulturnih nauka.

## **I godina**

### Nastavne obaveze

Studenti tokom prvog i drugog semestra pohađaju nastavu i polažu ispite iz obaveznih i odabranih izbornih predmeta, prema programu i propozicijama svakog predmeta. Student sa početkom drugog semestra bira interdisciplinarni predmet studijskog programa, a početkom drugog semestra izborne predmete koje će kao pohađati na studijskom programu III ciklusa studija matičnog fakulteta ili na drugim visokoškolskim institucijama u zemlji ili inostranstvu. U odabiru izbornih predmeta studentu pomaže nastavnik – akademski savjetnik.

### Istraživačke obaveze

Kod upisa studija student Vijeću doktorskih studija podnosi preliminarnu istraživačku namjere, odnosno izražava interes za istraživanje u određenoj oblasti koje bi trebalo rezultirati izradom i odbranom okvirno planirane doktorske disertacije. Najkasnije sa početkom drugog semestra student od Vijeća dokorskog studija traži da mu se na njegov prijedlog dodijeli akademski savjetnik iz reda nastavnika angažovanih na studijskom programu. Sa akademskim savjetnikom student preciznije definiše užu oblast doktorske disertacije i njen okvirni koncept, odnosno priprema materijal koji će rezultirati izradom prijedloga teme doktorske disertacije.

## **II godina**

### Nastavne obaveze

Student tokom trećeg semestra može polagati ispite iz obaveznih i izbornih predmeta koje nije položio tokom prvog i drugog semestra.

### Istraživačke obaveze

Druga godina studija predviđena je za istraživački rad studenta (priprema i objavljivanje, odnosno prezentiranje naučnih radova, rad na doktorskoj disertaciji).

Najkasnije sa početkom III semestra studija, student prijavljuje prijedlog teme doktorske disertacije Vijeću studija u kojem se navode pristup, metode i očekivani rezultati.

Vijeće studija razmatra predloženi prijedlog teme doktorske disertacije i nakon njene pozitivne valorizacije određuje nastavnika supervizora koji će usmjeravati studenta kod pripreme projekta doktorske disertacije. Student je dužan da prije početka IV semestra izradi projekt doktorske disertacije i pristupi njegovoj odbrani.

Projekt disertacije predstavlja detaljan program istraživanja koji obuhvata slijedeće:

- eksplikaciju problema koji će se istraživati s posebnim osvrtom na dosadašnja istraživanja koja su provedena u istraživanom području;
- ciljeve koji se istraživanjem žele postići;
- hipoteze koje treba obrazložiti vodeći računa o dosadašnjim istraživanjima;
- metode istraživanja koje će se koristiti kako bi se postavljene hipoteze ispitale, odnosno kako bi se ostvarili postavljeni ciljevi istraživanja;
- očekivane doprinose istraživanja;
- pregled osnovne literature iz područja istraživanja;

- prijedlog termina plana koji osigurava izradu doktorske disertacije po fazama izrade;
- izjavu studenta kojom iskazuje motive i razloge zbog kojih vjeruje da je kvalifikovan za predloženo istraživanje.

Projekt se brani pred komisijom od najmanje tri člana koju na zajednički zahtjev studenta i nastavnika supervizora formira Vijeće doktorskog studija. Jedan od članova komisije je i eventualni mentor pri izradi doktorske disertacije. O odbrani projekta doktorske disertacije komisija sačinjava izvještaj i dostavlja ga Vijeću doktorskog studija.

Na osnovu pozitivnog izvještaja komisije i odluke Vijeća doktorskog studija, student može Nastavno-nučnom vijeću Fakulteta prijaviti temu doktorske disertacije.

Po podnošenju prijave teme doktorske disertacije, Nastavno-nučno vijeće Fakulteta formira prijedlog komisije za ocjenu podobnosti teme doktorske disertacije i kandidata i upućuje ga na odobravanje Senatu Univerziteta. Jedan od članova ove komisije je mentor kandidata pri izradi doktorske disertacije.

Nakon imenovanja, komisija za ocjenu podobnosti teme doktorske disertacije i kandidata priprema izvještaj i predstavlja ga Nastavno-nučnom vijeću Fakulteta. Ukoliko Nastavno-nučno vijeće Fakulteta prihvati pozitivan izvještaj o podobnosti teme doktorske disertacije i kandidata, kandidat stiče pravo na prijavu radne verzije doktorske disertacije.

### **III godina**

#### Istraživačke obaveze

Nastavkom istraživačkog rada u trećoj godini studija student se u najvećoj mjeri posvećuje radu na svojoj doktorskoj disertaciji i prezentaciji naučno-istraživačkih radova.

Tokom V ili najkasnije početkom VI semestra student podnosi mentoru na razmatranje radnu verziju doktorske disertacije. Po pribavljenom pozitivnom mišljenju mentora, radna verzija doktorske disertacije se upućuje Vijeću doktorskog studija na daljnju proceduru. Vijeće doktorskog studija upućuje prijedlog komisije Nastavno-nučnom vijeću Fakulteta da se imenuje komisija za ocjenu doktorske disertacije. Na prijedlog Nastavno-nučnog vijeća Fakulteta komisiju za ocjenu doktorske disertacije imenuje Senat Univerziteta.

Nakon imenovanja komisije za ocjenu doktorske disertacije mentor u roku ne dužem od mjesec dana zakazuje prezentaciju radne verzije doktorske disertacije koja se obavlja pred komisijom za ocjenu doktorske disertacije, a kojoj pored sekretara Vijeća studija i zapisničara, slobodnom voljom prisustvuju i nastavnici koji učestvuju u realizaciji nastave na studijskom programu. Postupak prezentacije radne verzije doktorske disertacije se vrši prema odredbama pravila o III ciklusu studija Univerziteta i Fakulteta.

Nakon provedenog postupka prezentacije radne verzije doktorske disertacije i dostavljanja eventualno korigovane radne verzije doktorske disertacije, komisija za ocjenu doktorske disertacije sačinjava izvještaj sa ocjenom prezentacije radne verzije doktorske disertacije kojeg, zajedno sa pisanom radnom verzijom doktorske disertacije, dostavlja Nastavno-nučnom vijeću Fakulteta.

Nastavno-nučno vijeće na svojoj oglasnoj ploči, web stranici i pisanim medijima objavljuje da se izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije i radna verzija doktorske disertacije stavljaju na 30-dnevni uvid javnosti.

Eventualne primjedbe i sugestije javnosti razmatra komisija za ocjenu radne verzije doktorske disertacije i u roku od 15 dana dostavlja na razmatranje Vijeću studija. Po isteku ovih rokova, Nastavno-naučno vijeće Fakulteta na prijedlog Vijeća studija razmatra izvještaj komisije za ocjenu doktorske disertacije i eventualne primjedbe javnosti. Nakon razmatranja, Nastavno-naučno vijeće Fakulteta donosi odluku o prihvatanju, odbijanju ili vraćanju radne verzije doktorske disertacije na dopunu ili izmjenu. Prijedlog svoje odluku o prihvatanju ili odbijanju radne verzije doktorske disertacije, odnosno konstataciju da je kandidat odustao od studija, Nastavno-naučno vijeće Fakulteta upućuje na usvajanje Senatu Univerziteta.

Na osnovu odluke Nastavno-naučnog vijeća Fakulteta o prihvatanju radne verzije doktorske disertacije i prijedloga za imenovanje komisije za odbranu doktorske disertacije, Senat Univerziteta imenuje komisiju za odbranu doktorske disertacije koja provodi postupak javne odbrane doktorske disertacije.

Pravo na javnu odbranu doktorske disertacije student – doktorski kandidat stiže nakon što je realizovao potreban broj (E)CTS bodova po svim ostalim studijskim obavezama predviđenim planom i programom studija.

Javna odbrana doktorske disertacije provodi se u skladu sa odredbama pravila o III ciklusu studija Univerziteta i Fakulteta.

Tokom studija doktorski kandidat treba da realizuje potreban broj (E)CTS prema slijedećim kriterijima:

| #                  | Kriteriji   | (E)CTS     |
|--------------------|---|------------|
| 1.                 | Pohađanje nastave i polaganje ispita                | <u>42</u>  |
| 2.                 | Studentska aktivnost*                               | <u>48</u>  |
| 3.                 | Doktorska disertacija                               | <u>90</u>  |
|                    | - Projekt doktorske disertacije:                    | 6          |
|                    | - Radna verzija doktorske disertacije (odbranjena): | 78         |
|                    | - Javna odbrana doktorske disertacije (odbranjena): | 6          |
| U k u p n o (E)CTS |   | <u>180</u> |

#### Studentska aktivnost\*

| Studentske aktivnosti  | Mogući broj kredita |
|--|---------------------|
| Publikacija u SCI/ SCE časopisu  | 10                  |
| Publikacija u CAB  | 5                   |
| Publikacije u neindeksiranim časopisima                                  | 2                   |
| Predavanje na Univerzitetu (vježbe, terenska nastava, učešće u nastavi)* | 3                   |
| Učešće na domaćem naučnom skupu sa usmenim saopštenjem                   | 5                   |
| Učešće na međunarodnom naučnom skupu sa usmenim saopštenjem              | 8                   |
| Učešće na domaćem naučnom skupu sa posterskim saopštenjem                | 2                   |
| Učešće na međunarodnom naučnom skupu sa posterskim saopštenjem           | 3                   |
| Učešće u domaćem projektu  | 3                   |
| Učešće u međunarodnom projektu   | 5                   |
| Knjige, dijelovi knjiga, patenti, softverska rješenja                    | 5                   |
| Naučno usavršavanje u funkciji izrade teze (do 1 mjeseca)                | 3                   |
| Naučno usavršavanje u funkciji izrade teze (1 – 3 mjeseca)               | 5                   |
| Naučno usavršavanje u funkciji izrade teze (preko 3 mjeseca)             | 8                   |



## 2.1.2. Opterećenje studenta

Studijski program trećeg ciklusa studija šumarskih i hortikulturnih nauka traje tri godine (6 semestara) i vrednuje se sa ukupno 180 (E)CTS bodova, uz okvirno opterećenje od 30 (E)CTS bodova po semestru.

Studentima koji studijski program trećeg ciklusa upisuju sa zvanjem magistra nauka na osnovu zahtjeva studenta i odluke Vijeća doktorskog studija priznaje se 60 (E)CTS bodova po osnovu pohađanja nastave i polaganje ispita (42 /E/CTS boda). Na ovaj način opterećenje ovih studenata na doktorskome studiju iznosi 120 (E)CTS koje oni treba da ostvare kroz realizaciju obaveza predviđenih u III, IV, V i VI semestru studija navedenih pod tačkama 3 – 6 u prethodnoj tabeli.

## 2.2. PLAN STUDIJSKOG PROGRAMA

Okvirni plan studijskog programa trećeg ciklusa studija šumarskih (hortikulturnih) nauka predstavljen je u slijedećoj tabeli:

| Semestar           | Aktivnost   | Broj (E)CTS  |
|--------------------|---|--------------|
| I                  | Obavezni i interdisciplinarni predmeti* - seminar za doktorante | <b>(30)</b>  |
| II                 | Izborni predmeti**  | 12           |
|                    | Istraživački rad  | 8            |
|                    | Studentska aktivnost  | 10           |
|                    |   | <b>(30)</b>  |
| III                | Projekt doktorske disertacije                                   | 6            |
|                    | Istraživački rad  | 10           |
|                    | Studentska aktivnost  | 14           |
|                    |   | <b>(30)</b>  |
| IV                 | Istraživački rad  | 18           |
|                    | Studentska aktivnost  | 12           |
|                    |   | <b>(30)</b>  |
| V                  | Istraživački rad  | 18           |
|                    | Studentska aktivnost  | 12           |
|                    |   | <b>(30)</b>  |
| VI                 | Izrada doktorske disertacije                                    | <b>24</b>    |
|                    | Priprema i odbrana disertacije                                  | <b>6</b>     |
|                    |   | <b>(30)</b>  |
| U k u p n o (E)CTS |   | <b>(180)</b> |

\*Obavezne i interdisciplinarnе predmete studija utvrđuje Vijeće doktorskog studija Fakulteta

\*\*Izborne predmete kandidat bira u dogovoru sa imenovanim akademskim savjetnikom prema principu njihove srodnosti sa temom istraživanja koje će rezultirati doktorskome disertacijom. Izborni predmeti se biraju sa liste izbornih predmeta studijskih programa III ciklusa Fakulteta ili na drugim visokoškolskim institucijama sa kojima Fakultet ima uspostavljenu odgovarajuću saradnju.

## 2.2.1. Predmeti doktorskog studijskog programa šumarskih i hortikulturnih nauka

### Opći predmeti

|  |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
|--|--|---|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)                      | Doktorski studijski program (III) |                |                                |                    |     |
|  |  | Naziv studijskog programa                   | ŠUMARSTVO ILI HORTIKULTURA        |                |                                |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>PRIMIJEJENE MULTIVARIJACIONE ANALIZE</b> |                                   |                |                                |                    |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta                             |                                   | ECTS bodovi    | Kontakt sati                   |                    |     |
| DS 3001  | I  | OBAVEZNI                                    |                                   | 8              | 75                             |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  | BIOMETRIKA, PLANIRANJE EKSPERIMENATA        |                                   |                |                                |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Azra Čabaravdić                   |                                   |                |                                |                    |     |
|  | Učesnici u nastavi   | Saradnik                                    |                                   |                |                                |                    |     |
| Ciljevi predmeta   | Istraživanje i analiza multivarijacionih pojava i procesa u šumarstvu i urbanom zelenilu   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| Ishod učenja   | Sposobnost korektnog odabira, primjene i tumačenja rezultata odgovarajućih statističkih metoda u analizi multivarijabilnih pojava u šumarstvu i urbanom zelenilu |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <p><b>Pregled i primjena osnovnih statističkih metoda</b> (deskriptivna statistika, jednostavna i višestruka linearna regresija, testiranje statističkih hipoteza; ANOVA, ANCOVA, MANOVA)</p> <p><b>Multivarijaciona regresiona analiza:</b><br/>         Uopšteni linearni modeli (GLM) (opšti linearni modeli, višestruka linearna regresija: kontinuirane i kategorijske varijable)<br/>         Nelinearni regresioni modeli (modeliranje standardnim i specifičnim nelinearnim funkcijama)<br/>         Modeliranje mješovitim regresijskim modelima</p> <p><b>Faktorska analiza</b> (explanatorna faktorska analiza; konfirmatorna faktorska analiza)<br/>         Analiza glavnih komponenta (PCA, CA)<br/>         Kanonička analiza (kanoničke korelacije CC, MCA)</p> <p><b>Klasterska analiza</b> (hijerarhijsko združivanje, združivanje na bazi centroida, raspodjela i gustina)</p> <p><b>Klasifikacione tehnike:</b> parametrijske klasifikacione tehnike (ML, FLL, MED); neparametrijske klasifikacione tehnike (nn), umjetna inteligencija, teorija višeznačnosti i sl.</p> <p><b>Softverska rješenja za primjenu metoda multivarijacione analize</b></p> |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
| Nastava  | 50   | Praktični rad                               | 50                                | Seminari       | 40                             | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije   | 20   | Ostalo (navesti)                            |                                   | Samostalni rad | 40                             | UKUPNO             | 200 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <p>Čabaravdić, A. (2012): <i>Planiranje eksperimenata u biotehničkim naukama</i>. Šumarski fakultet. Univerzitet Sarajevo.</p> <p>Pećina, M. (2006): <i>Metode multivarijatne analize</i>. Sveučilište u Zagrebu. Agronomski fakultet.</p> <p>Fulgosi, A. (1984): <i>Faktorska analiza</i>, Mladost, Zagreb.</p> <p>Kovačić, Z. (1994): <i>Multivarijaciona analiza</i>, Ekonomski fakultet, Beograd.</p> <p>Johnson, R. A., Wichern, D. W. (1998): <i>Applied Multivariate Statistical Analysis</i>. Prentice-Hall International Edition, New Jersey.</p>   |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |   |                                   |                |                                |                    |     |
| Kriterij   |  |   | Bodovi                            |                | Minimalan broj bodova za uslov |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  |   | -                                 |                | -                              |                    |     |
| Seminarski rad   |  |   | 20                                |                | -                              |                    |     |
| Praktičan rad  |  |   | 40                                |                | -                              |                    |     |
| Završni ispit  |  |   | 40                                |                | -                              |                    |     |
| U k u p n o  |  |   | 100                               |                | 55                             |                    |     |
| Napomene:  |  |   |                                   |                |                                |                    |     |

|  |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |
|--|---|--|-----------------------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)                   | Doktorski studijski program (III) |                  |                                |                 |     |
|  |   | Naziv studijskog programa                |                                   |                  |                                |                 |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| Naziv predmeta   |   | <b>ETIKA I METODOLOGIJA NAUČNOG RADA</b> |                                   |                  |                                |                 |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta                          |                                   |                  | ECTS bodovi                    | Kontakt sati    |     |
| DS 3002  | I   | OBAVEZAN                                 |                                   |                  | 8                              | 60              |     |
| Obavezni prethodno položeni predmeti   |   | -  |                                   |                  |                                |                 |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Sulejman Bosto                 |                                   |                  |                                |                 |     |
|  | Učesnici u nastavi  |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| Ciljevi predmeta   | Upoznati studente doktorskog studija sa: a/ osnovnim epistemološkim aspektima nauke; b/ metodološkim posebnostima prirodnih nauka na jednoj strani i društvenih, humanističkih i duhovnih nauka, na drugoj; c/ dati analitički prikaz osnova metodologije naučnog rada kako u aspektu istraživačkog procesa tako i u aspektu uobličavanja rezultata istraživanja u formama znanstvenih radova. Posebno težište stavlja se na postupke i procedure pripreme i izrade naučnog djela, na strukturu naučnog rada i na metode njegove izvedbe; d/ u završnom dijelu kolegija razmatraće se aspekti nauke u suvremenoj naučno-tehničkoj epohi: pitanje odgovornosti nauke sa stajališta, etike znanstvenog i istraživačkog rada, pitanje odgovornosti nauke i njezine tehničke primjene sa stajališta teorija, ekoloških i bioetičkih teorija, kao i sa stajališta globalne ekološke i etičke krize čovječanstva. |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| Sadržaj predmeta   |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| Uvod: Čovjek - svijet - spoznaja (antropološke osnove spoznaje i put od prednaučnih formi znanja ka modernom naučnom znanju). Moderna epoha i nauka. Pojam iskustva i pojam metode. Pojam prirode, pojam činjenice i kauzalni sklop. Logika i struktura naučnog istraživanja: od činjenica ka pojmovima, zakonima i teorijama. Pojam naučnog napretka, razvojna logika nauke i promjena teorijskih paradigmi („naučne revolucije“). Načelo racionalne argumentacije i teorija verifikacionizma. Osnove naučno-istraživačkog rada i forme naučnih djela. Izrada djela: identifikacija problema i postavljanje cilja istraživanja. Definiranje izvora, analiza izvora i situiranje problema istraživanja u sklopove recentnog stanja znanja (u dotičnoj nauci, disciplini ili području). Vrste naučnih izvora i mediji čuvanja, obrade i transfera naučnih spoznaja (tradicionalni i moderni mediji i tehnike). Korištenje izvora (sistematizacija i kritičko istraživanje izvora, odnosno, naučne građe). Oblikovanje radnog koncepta i strukture rada; nacrt formalne strukture rada. Aparatura naučnog teksta: sistematizacija bibliografije (izvorâ), način korištenja izvora, kvantitativnih i/ili slikovnih prikaza, pravila citiranja. Metod pisanja. Od postavke problema/sadržaja, definiranja metode, preko eksplikacije i argumentacije do prikaza rezultata (zaključka). Tehnička obrada rada. Zaključna razmatranja: uloga nauke u globalnoj epohi. Kritika nekontroliranog naučno-tehnološkog napretka i neka pitanja o odgovornosti nauke i njezine primjene. Pitanje etike nauke i naučnog rada; etika nove odgovornosti i bioetika (pitanja rizičnih tehnologija, npr: genetički inženjering, nove biotehnologije...) |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| Kontakt sati   | 30  | Praktični rad                            | 10                                | Seminari         | 20                             | Priprema ispita |     |
| Literatura – čitanje   | 50  | Pisani radovi                            | 50                                | Ostalo (navesti) |                                | UKUPNO          | 200 |
| Karl Popper, Logika naučnog otkrića, Bgd. Nolit 1973.<br>Hans Jonas. Princip odgovornost, V. Masleša, Sarajevo 1990.<br>Hans Lenk, Između teorije znanosti i društvene znanosti, V. Masleša, Sarajevo 1991.<br>Paul Feyerabend, Protiv metode, V. Masleša, Sarajevo 1987.  |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |
| Kriterij   |   |  | Bodovi                            |                  | Minimalan broj bodova za uslov |                 |     |
| Pisani radovi tokom semestra   |   |  | 60                                |                  | 31                             |                 |     |
| Završni ispit  |   |  | 40                                |                  | 24                             |                 |     |
| U k u p n o  |   |  | 100                               |                  | 55                             |                 |     |
| Napomene: U toku rada osnovna literatura će se dopunjavati recentnim naslovima.  |   |  |                                   |                  |                                |                 |     |

|  |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
|--|---|------------------------------|-----------------------------------|--------|----------------|--------------------------------|--------------------|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)       | Doktorski studijski program (III) |        |                |                                |                    |
|  |   | Naziv studijskog programa    | ŠUMARSTVO I HORTIKULTURA          |        |                |                                |                    |
| <b>PREDMET</b>   |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>SEMINAR ZA DOKTORANTE</b> |                                   |        |                |                                |                    |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta              |                                   |        | ECTS bodovi    | Kontakt sati                   |                    |
| DS 3000  | I   | IZBORNI                      |                                   |        | 6              | 50                             |                    |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   | -                            |                                   |        |                |                                |                    |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  |                              | Akademijski savjetnik             |        |                |                                |                    |
|  | Učesnici u nastavi  |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| Ciljevi predmeta   | Kandidat obrađuje jednu od ponuđenih tema. Prilikom obrade i prezentacije teme kandidat treba pokazati sigurnost u primjeni metoda koje koristi, da argumentovano brani svoje stajalište tokom diskusije i da daje presjek svojih istraživačkih aktivnosti na temi. |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| Ishod učenja   | Seminar služi kao uvod u naučno-istraživački rad orijentisan prema oblasti za koju je kandidat zainteresiran.   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
|  |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| Nastava  |   | Praktični rad                |                                   |        | Seminari       |                                | Laboratorijski rad |
| Konsultacije   | 50  | Ostalo (navesti)             |                                   |        | Samostalni rad | 100                            | UKUPNO             |
|  |   |                              |                                   |        |                |                                | 150                |
| <b>PREPORUČENA (OBAVEZNA) LITERATURA</b>   |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
|  |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| Kriterij   |   |                              |                                   | Bodovi |                | Minimalan broj bodova za uslov |                    |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| Seminarski rad   |   |                              |                                   | 100    |                | 55                             |                    |
| Praktičan rad  |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| Završni ispit  |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |
| U k u p n o  |   |                              |                                   | 100    |                | 55                             |                    |
| Napomene:<br>Nakon izbora, radi na temi s akademskim savjetnikom, i prije odbrane, nakon podnesenog zahtjeva studenta za odbranu, formira se komisija od 3 profesora, od kojih 2 moraju biti iz uže naučne oblasti, od strane <b>Vijeća doktorskog studija</b> . Odbrana je javna i mogu prisustvovati studenti i profesori. |   |                              |                                   |        |                |                                |                    |

## Interdisciplinarni predmeti

|   |   |   |    |                                   |             |                    |     |
|---|---|---|----|-----------------------------------|-------------|--------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                            |    | Doktorski studijski program (III) |             |                    |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                         |    | ŠUMARSTVO                         |             |                    |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |   |    |                                   |             |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>KORIŠTENJE ŠUMSKE BIOMASE</b>                  |    |                                   |             |                    |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                                   |    |                                   | ECTS bodovi | Kontakt sati       |     |
| DS 3003   | I   | INTERDISCIPLINARNI                                |    |                                   | 8           | 62                 |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |   |    |                                   |             |                    |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Safet Gurda, doc. dr. Dževada Sokolović |    |                                   |             |                    |     |
|   | Učesnici u nastavi  | doc. dr. Velid Halilović, doc. dr. Muhamed Bajrić |    |                                   |             |                    |     |
| Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa potencijalima šumske biomase, načinom njenog dobivanja i mogućnostima njenog korištenja kao primarnog i sekundarnog energenta.<br>Cilj nastavnog predmeta jeste da i studente upozna sa mogućnostima kojima će se otvaranjem šuma doprinijeti dugoročno većem korištenju šumske biomase.  |   |    |                                   |             |                    |     |
| Ishod učenja  | Primjena stečenih znanja o šumskoj biomasi, njenim potencijalima te sposobnost provođenja interdisciplinarnih istraživanja koja će pružiti relevantne informacije o načinu njenog dobivanja i korištenja kao alternativnog goriva. Osposobljenost za aktivno sudjelovanje u rješavanju problema korištenja šumske biomase za energiju i učešće u rješavanju pitanja ekoloških promjena kroz korištenje obnovljivih izvora energije.<br>Očekuje se da će studenti biti osposobljeni za samostalnu izradu studija primarnog i sekundarnog otvaranja šuma čiji će konačni rezultat biti povećanje kvaliteta i kvantiteta šumske biomase. |   |    |                                   |             |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |   |    |                                   |             |                    |     |
| <p>Osnovni pojmovi, definicije, terminologija, jedinice mjere i konverzije. Sociološki aspekt i zakonodavstvo u korištenju biomase. Potencijali šumske biomase po vrstama drveća i kategorijama šuma. Analiza korištenja šumske biomase u svijetu. Tehnike i tehnologije dobivanja, transporta, skladištenja i korištenja šumske biomase. Konvencionalne i savremene tehnologije iskorištavanja biomase. Upotreba šumske biomase. Svojstva energenata na bazi biomase. Ekološki aspekt korištenja šumske biomase. Kalkulacije ekonomičnosti korištenja šumske biomase.</p> <p>Planiranje primarne mreže šumskih puteva u različitim kategorijama šuma. Planiranje sekundarne mreže šumskih puteva u različitim kategorijama šuma. Šumske žičare u otvaranju šuma. Optimalizacija transporta drvne mase. Primjena ekološki prihvatljivih metoda sanacije primarne i sekundarne mreže šumskih puteva.</p>   |   |   |    |                                   |             |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |   |    |                                   |             |                    |     |
| Nastava   | 20  | Praktični rad                                     | 20 | Seminari                          | 20          | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije  | 40  | Ostalo (navesti)                                  | -  | Samostalni rad                    | 100         | UKUPNO             | 200 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |   |    |                                   |             |                    |     |
| <p>BIOEN., 2001: Program korištenja energije biomase i otpada, Prethodni rezultati i buduće aktivnosti, Energetski institut "Hrvoje Požar" Zagreb, str. 1 – 179.</p> <p>BIOEN., 1998: Program korištenja energije biomase i otpada, Nove spoznaje i provedba, Energetski institut "Hrvoje Požar" Zagreb, str. 1 – 144.</p> <p>Bajrić, M. (2012): Razvoj erozionih procesa na traktorskim vlakama različitog uzdužnog nagiba (disertacija), Šumarski fakultet, Sarajevo</p> <p>FAO., 1996: <i>Forest, Fuel and the Future</i>. Wood Energy, Publications on Wood, Energy and Climate Change. (<a href="http://www.FAO.org/Forestry">www.FAO.org/Forestry</a>).</p> <p>FAO., 2001: <i>UWET-Unified wood energy terminology UWET</i>, Wood Energy, Publications on Wood, Energy and Climate Change. (<a href="http://www.FAO.org/Forestry">www.FAO.org/Forestry</a>).</p> <p>FAO., 2002: <i>Economic Analysis of Wood Energy Systems 2002.</i>, Wood Energy, Publications on Wood, Energy and Climate Change. (<a href="http://www.FAO.org/Forestry">www.FAO.org/Forestry</a>).</p> <p>Figurić, M., Risović, S., 2003: Šumska biomasa, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Zagreb, str. 1 – 168.</p> <p>Grupa autora, 1987: Korišćenje šumske biomase za energetiku, Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar, Informacije za tehniku i tehnologiju u šumarstvu, Deo I, str. 1-285.</p> <p>Grupa autora, 1987: Korišćenje šumske biomase za energetiku, Jugoslovenski poljoprivredno-šumarski centar, Informacije za tehniku i tehnologiju u šumarstvu, Inostrana iskustva, Deo II, str. 1-285.</p> <p>Grupa autora, 1996: Unapređenje proizvodnje biomase šumskih ekosustava, Hrvatsko šumarsko društvo, Skrb za hrvatske šume, Knjiga 1 Zagreb, Str. 1 – 413.</p> |   |   |    |                                   |             |                    |     |

Humel, F. C., Palz, W., Grassi, G., 1988: Biomass Forestry in Europe. Strategy for the Future, Elsevier Science Publishing, New York, NY 10017, USA, Str. 1 – 580.

Jeličić, V. (1983): Šumske ceste i putevi, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije SRH, Zagreb, str. 1–193.

Miloš Radaković (2010): Obnovljivi izvori energije i njihova ekonomska ocena, "AGM knjiga" d.o.o. Beograd, Str. 1 – 128.

Miloš Radaković (2009): Biomasa – Biodizel - Biogas, "AGM knjiga" d.o.o., Beograd, Str. 1 – 164.

Pentek, T. (2002): Računalni modeli optimizacije mreže šumskih cesta s obzirom na dominantne utjecajne čimbenike, Disertacija, Šumarski fakultet Zagreb.

Pičman, D. (2007): Šumske prometnice, sveučilišni udžbenik. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1–460.

Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2013): Otvaranje šuma, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu

**PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE**

| Kriterij                         | Bodovi | Minimalan broj bodova za uslov |
|----------------------------------|--------|--------------------------------|
| Prisustvo nastavi - konsultacije | 10     | 5                              |
| Seminarski rad                   | 20     | 10                             |
| Praktičan rad                    | 20     | 10                             |
| Završni ispit                    | 50     | 30                             |
| U k u p n o                      | 100    | 55                             |

Napomene:

|                   |                        |                                   |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Studijski program | Vrsta studija (ciklus) | Doktorski studijski program (III) |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------|

|   |   |  |    |                |             |                                |     |
|---|---|--|----|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
|   |   | Naziv studijskog programa                                      |    | ŠUMARSTVO      |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |    |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>SISTEMI INTERAKCIJE IZMEĐU DRUŠTVA I PRIRODNIH RESURSA</b>  |    |                |             |                                |     |
| Sifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta  |    |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3004   | I   | INTERDISCIPLINARNI   |    |                | 8           | 62                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   | -  |    |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Mersudin Avdibegović                                 |    |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  | Prof. dr. Sabina Delić, prof. dr. Dragan Nonić                 |    |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Upoznavanje studenata sa multifunkcionalnim karakterom šumskih ekosistema u kontekstu promjenjivih potreba društva, te dinamikom i specifičnostima zahtjeva javnosti i društveno-političke zajednice u odnosu na prirodne resurse, sa posebnim naglaskom na analizu modaliteta upravljanje i gospodarenje šumskim resursima.  |  |    |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Studenti će biti u stanju da razumiju, kritički analiziraju i korektno primijene osnovna teoretska i činjenična znanja, doktrine i principe vezane za sociološko-politički, ekonomski i ekološki značaj šuma i šumarstva. Na temelju razumijevanja složene dinamike odnosa između društva i šumskih resursa, uz uvažavanje nacionalnih i međunarodnih političko-ekonomskih realiteta, studenti će biti u stanju da prenesu, zastupaju i razvijaju stečena znanja u sektoru šumarstva i međusektorskom dijalogu. |  |    |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |    |                |             |                                |     |
| <p>U formi predavanja će biti prezentiran istorijski razvoj filozofskih, socioloških i ekonomskih koncepata u odnosima društva prema upravljanju i gospodarenju prirodnim resursima, kao i evolucija i kritička analiza principa upravljanja i gospodarenja šumskim resursima.</p> <p>Kroz analizu razvoja šumoposjedovnih odnosa, te vlasničkih i korisničkih prava u šumarstvu, biće pojašnjeni osnovni elementi dinamike i interakcije odnosa između društva i prirodnih resursa u kontekstu prethodnih, sadašnjih i percipiranih ekonomskih, političkih i ekoloških realiteta.</p> <p>Interdisciplinarnom karakteru kursa će biti posvećena posebna pažnja kroz detaljnu političko-ekonomsku analizu izabranih pitanja iz domena ostalih matičnih oblasti (uzgajanje šuma, uređivanje šuma, zaštita šuma, iskorištavanje šuma, ekologija šuma, urbano šumarstvo i hortikultura, lovstvo itd.) kao i drugih sektora nacionalne ekonomije (poljoprivreda, drvoprerađivačka i hemijska industrija, vodoprivreda, zaštita okoliša, ruralni razvoj itd.) koji su po logici ekonomske ili međusektorske konjunktore direktno ili indirektno vezani za sektor šumarstva. Ovaj dio kursa će biti realiziran u formi kraćih stručnih studijskih boravaka u relevantnim domaćim ili međunarodnim institucijama, izrade i prezentacije seminarskih radova i konsultacija sa predavačima.</p> |   |  |    |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |    |                |             |                                |     |
| Nastava   | 15  | Praktični rad  | -  | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije  | 45  | Ostalo (stručni studijski boravak u relevantnim institucijama) | 10 | Samostalni rad | 110         | UKUPNO                         | 200 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |    |                |             |                                |     |
| <p>Kula, E. 1998: History of environmental economic thought, Routledge, London and New York.</p> <p>Avdibegović, M. 2006: Reinženjering poslovnih sistema šumarstva u funkciji zadovoljavanja socioloških aspekata gospodarenja šumskim resursima u BiH, doktorska disertacija, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p> <p>Harrison, P.R. 1992: Forests – The Shadow of Civilization, the University of Chicago Press.</p>   |   |  |    |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |    |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |  |    | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |  |    | 10             |             | 10                             |     |
| Seminarski rad  |   |  |    | 20             |             | 10                             |     |
| Stručni studijski boravak u relevantnim institucijama   |   |  |    | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit   |   |  |    | 50             |             | 25                             |     |
| U k u p n o   |   |  |    | 100            |             | 55                             |     |
| <p>Napomene: Jezik izvođenja nastave: službeni jezici u BiH i engleski (naziv predmeta: Human-Natural Resources Interactions' Systems). Izvođenje nastave (predavanja i konsultacije) se mogu obavljati i u formi učenja na daljinu. Završni ispit podrazumijeva provjeru znanja u pismenoj formi.</p>  |   |  |    |                |             |                                |     |

|  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)   | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa  | ŠUMARSTVO/HORTIKULTURA            |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>BIORAZNOLIKOST ŠUMSKIH EKOSISTEMA U BIH</b>   |                                   |                |             |                                |     |
| Sifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta  |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3005  | I   | INTERDISCIPLINARNI   |                                   |                | 6           | 60                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   | Metode i tehnike naučno istraživačkog rada<br>Primijenjene multivarijacione analize  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | prof.dr. Sead Vojniković   |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  | prof.dr. Faruk Bogunić, doc.dr. Nedžad Bašić, prof.dr. Ćemal Višnjjić, prof.dr. Dalibor Ballian, doc.dr. Besim Balić, prof.dr. Azra Tahirović, doc.dr. Fatima Pustahija, prof.dr. Mersudin Avdibegović |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Kroz nastavu ovog predmeta studenti dobijaju predstavu o ekološkom diverzitetu šumskih biljnih zajednica u Bosni i Hercegovini i susjednim područjima. Također, cilj je upoznati studenta sa metodama i mjerama za izučavanje biodiverziteta, te sa važnijom međunarodnom EU i domaćom legislativom vezanom za problematiku biodiverziteta.   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Student će biti osposobljen da samostalno analizira različite aspekte diverziteta šumskih zajednica, aplicira klasične i savremene metode istraživanja, piše naučne radove i projekte i koristi i proširuje postojeća saznanja u funkciji potrajnog gospodarenja šumskim ekosistemima. Također, student će biti osposobljen da analizira legislativu i aplicira je na različite dokumente, projekte i sl. |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Uvod<br>Uopćenito o biodiverzitetu<br>Mjere određivanja biodiverziteta<br>Endemizam i oblici endemizama<br>Diverzitet vrsta biljaka šumskih ekosistema<br>Diverzitet šumskih biljnih zajednica i reliktna šumske zajednice<br>Biološka raznolikost autohtone i alohtone dendroflora<br>Rijetke i ugrožene dendrovrste<br>Strukturni diverzitet<br>Genetički diverzitet drveća<br>Hemija sekundarnih metabolita<br>Diverzitet sekundarnih metabolita u funkciji klasifikacije biljaka<br>Međunarodni dokumenti koji obuhvataju tematiku biodiverziteta  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  |   | Praktični rad  | 20                                | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije   | 20  | Ostalo (navesti)   |                                   | Samostalni rad | 150         | UKUPNO                         | 200 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Mueller-Dombois, D. (2002) Aim and Methods of Vegetation ecology; Blackburn press, New Jersey;<br>van der Maarel, E. et Franklin, J. (eds.) (2012): Vegetation ecology; Wiley-Blackwell;<br>Kimmins, J.P. (2003): Forest Ecology; Department of Forest Sciences, University of British Columbia;<br>Magurran, A.E. et McGill, B.J. (2011): Biological Diversity – Frontiers in Measurement and Assessment; Oxford University Press;<br>Hanson, R.J (2003): Natural products: The secondary metabolites, Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK<br>Ballian, D., Kajba, D.: OPLEMENJIVANJE ŠUMSKOG DRVEĆA I OČUVANJE NJEGOVE GENETSKE RAZNOLIKOSTI. Sarajevo-Zagreb, 2011<br>Kajba, D., Ballian, D.: ŠUMARSKA GENETIKA. Zagreb-Sarajevo, 2007<br>Makkar HPS, Siddhuraju S, Becker K. 2007. Plant secondary metabolites. The humana press, Totowa<br>Fukarek, P. (1959): Pregled dendroflora Bosne i Hercegovine. Narodni šumar, Sarajevo, br. 5/6<br>Janjić, N. (1966-2002): Pet priloga o poznavanju nešamonikle dendroflora Sarajeva i okoline. Publikovani u ANU BiH, Radovi, Odj. prir. mat. nauka i Radovi Šum. fak. Sarajevo. |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |   |  |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi – konsultacije   |   |  |                                   | 10             |             | 5                              |     |



|                |     |    |
|----------------|-----|----|
| Seminarski rad | 25  | 15 |
| Praktičan rad  | 20  | 10 |
| Završni ispit  | 45  | 25 |
| U k u p n o    | 100 | 55 |
| Napomene:      |     |    |

|   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)  | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa   | ŠUMARSTVO - HORTIKULTURA          |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>ŠUMA I KLIMATSKE PROMJENE</b>  |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta   |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3006   | I   | INTERDISCIPLINARNI  |                                   |                | 8           | 45                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | prof. dr. Mirza Dautbašić, prof. dr. Ćemal Višnjić  |                                   |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  | prof. dr. Dalibor Ballian, prof. dr. Sead Vojniković, prof. dr. Faruk Mekić, prof. dr. Tark Treštić, doc. dr. Osman Mujezinović |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Razumijevanje koncepta izmjene vegetacije usljed promjene klime. Studenti će savladati tehnike njege i obnove šuma u uvjetima izmjene klime te se upoznati sa potencijalnim biljnim bolestima i štetnicima i načinima njihovog suzbijanja.  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Studenti će nakon uspješno položenog ispita biti osposobljeni da, predviđajući scenarije, planiraju preventivne uzgojno-zaštitne mjere u šumskim ekosistemima i izrađuju strateške dokumenete u zaštiti šuma od nadolazećih klimatskih promjena. Da razumiju i pravilno interpretiraju modele promjene vegetacije usljed promjene klime i uključuju iste u planske dokumente. |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Vegetacijske karakteristike Europe i Bosne i Hercegovine, tipovi vegetacije. Klima uopće, klima Bosne i Hercegovine. Uticaj klime na izmjenu vegetacije (šume). Modeli izmjene vegetacije zbog promjene klime. Scenariji za naredni stogodišnji period. Uticaj klimatskih promjena na njegu i zaštitu šuma. Obnova šuma i klimatske promjene. Izbor vrste i podizanje šumskih kultura i klimatske promjene. Alohtone vrste biljnih bolesti i štetnika kao posljedica klimatskih promjena. Putevi ulaska i širenja invazivnih vrsta biljnih bolesti i štetnika kod nas i šire. Distribucija biljnih bolesti i štetnika u skladu sa klimatskim promjenama. Borba protiv alohtonih biljnih bolesti i štetnika. Distribucija vrsta drveća i genetička struktura u kontekstu klimatskih promjena. Klimatske promjene i upravljanje genetičkim izvorima. Klimatske promjene i urbano zelenilo. Optimizacija korištenja vrsta u hortikulturi u kontekstu klimatskih promjena.  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 10  | Praktični rad   | 40                                | Seminari       | 40          | Laboratorijski rad             | 5   |
| Konsultacije  | 5   | Ostalo (navesti)  |                                   | Samostalni rad | 80          | UKUPNO                         | 200 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Burschel und Huss, 2002: grundriss des Waldbaus<br>Schercinger, W., 1996: Naturschutz im Wald.<br>Heber, E., Polle, besse H., 2006: Schaedigung von Waldekossistemen<br>D. Parry <sup>a</sup> , D.G. McCullough (2004): ENTOMOLOGY, Foliage Feeders in Temperate and Boreal Forests. Encyclopedia of Forest Sciences, 107-112.<br>Trkulja, V. i ostali (202): Atlas karantinskih štetnih organizama, Uprava BiH za zaštitu zdravlja biljaka, Roques, A., Auger-Rozenberg, M-A., Boivin, S. 2006. A lack of native congeners may limit colonization of introduced conifers by indigenous insects in Europe. Canadian Journal of Forest Research 36: 299-313.<br>Vukelić J., Vojniković S., Ugarković D., Bakšić D., Mikac S. (2010). The Influence of Climate Change on Tree Species Distirbution in South-East Europe, Climate Change and Variability, Suzanne Simard (Ed.), ISBN: 978-953-307-144-2, InTech, Available from: <a href="http://www.intechopen.com/books/climate-change-and-variability/the-influence-of-climate-change-on-tree-species-distirbution-in-south-east-europe">http://www.intechopen.com/books/climate-change-and-variability/the-influence-of-climate-change-on-tree-species-distirbution-in-south-east-europe</a> |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Seminarski rad  |   |   |                                   | 30             |             | 15                             |     |
| Praktičan rad   |   |   |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit   |   |   |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o   |   |   |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:   |   |   |                                   |                |             |                                |     |

|  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)  | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa   | ŠUMARSTVO                         |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>MULTIFUNKCIONALNO PLANIRANJE GAZDOVANJA ŠUMAMA U BIH</b>   |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta   |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3007  | I   | INTERDISCIPLINARNI  |                                   |                | 8           | 45                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   | Upisan kandidat na doktorski studij   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | Doc. dr. Ahmet Lojo   |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  | Doc. dr. Besim Balić, Prof. dr. Faruk Mekić, Prof. dr. Sead Vojniković, Doc. dr. Aida Ibrahimspahić |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Ovladavanje znanjima i tehnikama klasifikacija šuma, postavljanja ciljeva gazdovanja šumama i planiranja biotehničkih mjera u uslovima višefunkcionalnog korištenja šumskih resursa.  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Znanje o višestrukim funkcijama šuma, njihovom značaju i vrijednosti, mogućnostima i ograničenjima u planiranju mjera za gazdovanje šumskim resursima u uslovima kompleksnih zahtjeva za proizvodima i učincima ostalih općekorisnih funkcija šuma i definisanje optimalne namjene korištenja šuma. |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Planovi gazdovanja šumama – vrste planova i svrha njihove izrade; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uslovi za održivo gazdovanje šumskim resursima</li> </ul> </li> <li>♦ Klasifikacije šuma kao osnov multifunkcionalnog planiranja gazdovanja šumama; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Klasifikacije šuma prema namjeni korištenja - kriteriji i faktori odluka;</li> </ul> </li> <li>♦ definisanje načina gazdovanja i sadržaja planova gazdovanja u uslovima multifunkcionalnog korištenja šuma; <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemi i načini gazdovanja šumama;</li> </ul> </li> <li>♦ Pregled najvažnijih istraživanja naučnih rezultata, kao osnova za racionalno planiranje gazdovanja šumama, i sagledavanje nedostajućih znanja; <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tipološka istraživanja,</li> <li>▪ dendrometrijska istraživanja,</li> <li>▪ istraživanja prirasta i prinosa,</li> <li>▪ taksacioni osnovi za gazdovanja šumama u BiH (šumama bukve i jele sa smrčom, hrastovim šumama, borovim šumama, šumama munike, izdanačkim šumama bukve, hrastova, kestena).</li> </ul> </li> <li>♦ razvoj sistema planiranja i gazdovanja šumama.</li> </ul> |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | 25  | Praktični rad   | 30                                | Seminari       | 40          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije   | 20  | Ostalo (navesti)  | -                                 | Samostalni rad | 90          | UKUPNO                         | 200 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <p>Spisak literature će kandidati dobiti početkom kursa od pojedinih nastavnika.</p> <p>Nastavna materija se crpi iz većeg broja literarnih izvora, prvenstveno naučno-istraživačkih radova domaćih i stranih autora i stručnih udžbenika iz oblasti uređivanja šuma, fitocenologije i tipologije, uzgajanja šuma, kao i zakonske regulative u BiH i zemalja u regionu.</p>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |   |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi – konsultacije   |   |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |   |   |                                   | 50             |             | 25                             |     |
| Praktičan rad  |   |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Završni ispit  |   |   |                                   | 30             |             | 20                             |     |
| U k u p n o  |   |   |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| <p>Napomene:</p> <p>Seminarski rad, praktičan rad i završni ispit čine dio jedne cjeline.</p>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |

|  |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
|--|--|-------------------------------|----|-----------------------------------|--------------|--------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)        |    | Doktorski studijski program (III) |              |                    |     |
|  |  | Naziv studijskog programa     |    | HORTIKULTURA                      |              |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>DIZAJN URBANOG PEJZAŽA</b> |    |                                   |              |                    |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta               |    | ECTS bodovi                       | Kontakt sati |                    |     |
| DS 3008  | I  | INTERDISCIPLINARNI            |    | 8                                 | 60           |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Denis Zvizdić       |    |                                   |              |                    |     |
|  | Učesnici u nastavi   | Doc. dr. Nedžad Bašić         |    |                                   |              |                    |     |
| Ciljevi predmeta   | Osposobljavanje za rukovođenje izradom glavnih projekata i rad u projektantskom timu. Razvoj sinteznih znanja potrebnih za rukovodioca (odgovornog projektanta) u profesionalnoj praksi. Viši nivo razumijevanja principa dizajna urbanog pejzaža. |                               |    |                                   |              |                    |     |
| Ishod učenja   | Izrađeni projekt koji pokazuje stečenu vještinu dizajna i projektovanja složenih objekta urbanog pejzaža na više prostornih nivoa. Sposobnost sinteze i razumijevanje funkcioniranja rada u projektantskom timu.                                   |                               |    |                                   |              |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| <p>Rad je organizovan u vidu projekta, bez klasičnog načina predavanja i vježbi, jer se u radu kombinuju različiti vidovi učenja i praktičnog rada.</p> <p>Teorijski dio obuhvata teoriju urbanog pejzaža, upravljanje i izradu projekata, karakteristike i funkcionalnu upotrebu dendrološkog materijala, kao i teme vezane za konkretan zadatak.</p> <p>Izrada sinteznog projekta – student dobiva konkretan zadatak, prostor i problem koji mora riješiti na različitim nivoima mjerila, obuhvatajući različite aspekte. Rad je interaktivan, komunikacija višesmjerna, uz stalne konsultacije i „brain storming“ u traženju rješenja.</p> <p>Projekt se realizuje u nekoliko faza, koji zavise od konkretnog zadatka:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definisanje zadatka i pristup izradi zadatka;</li> <li>- analiza (istorijski kontekst, prostorni uslovi, prirodni uslovi i sl.);</li> <li>- planersko-projektantski nivo (regulcioni plan, urbanistički plan i sl.);</li> <li>- projektantski nivo i nivo konstruktivnog dizajna (nivo realizacije, kompozicija i sl.);</li> <li>- prezentacija urađenog projekta.</li> </ul> |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| Nastava  | 20   | Praktični rad                 | 30 | Seminari                          | 10           | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije   | 40   | Ostalo (navesti)              |    | Samostalni rad                    | 100          | UKUPNO             | 200 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| <p>McHarg, I. (1971): <i>Design with nature</i>, Falcon Press, Philadelphia.</p> <p>Walker, T. (1992): <i>Site Design and Construction Detailing</i>, John Wiley and Sons, New York.</p> <p>Hadžidervišagić, D. (2013): <i>Projektovanje urbanog zelenila</i>, Šumarski fakultet u Sarajevu, Sarajevo.</p> <p>Vujković, Lj. (2003): <i>Tehnika pejzažnog projektovanja</i>, Šumarski fakultet u Beogradu, Beograd.</p> <p>Vukićević, E. (1987): <i>Dekoratívna dendrologija</i>, Naučna knjiga, Beograd.</p>   |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |                               |    |                                   |              |                    |     |
| Kriterij   |  | Bodovi                        |    | Uslov                             |              |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  | 10                            |    | 5                                 |              |                    |     |
| Seminarski rad   |  | 20                            |    | 10                                |              |                    |     |
| Praktičan rad  |  | 20                            |    | 10                                |              |                    |     |
| Završni ispit  |  | 50                            |    | 30                                |              |                    |     |
| U k u p n o  |  | 100                           |    | 55                                |              |                    |     |
| Napomene:  |  |                               |    |                                   |              |                    |     |

**Izborni predmeti**  
**Matična oblast – Iskorišćavanje šuma**

|  |   |  |                          |                                   |              |                    |     |
|--|---|--|--------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)                             |                          | Doktorski studijski program (III) |              |                    |     |
|  |   | Naziv studijskog programa                          |                          | ŠUMARSTVO                         |              |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |  |                          |                                   |              |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>SAVREMENE TEHNOLOGIJE U ISKORIŠTAVANJU ŠUMA</b> |                          |                                   |              |                    |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta                                    |                          | ECTS bodovi                       | Kontakt sati |                    |     |
| DS 3009  | II  | IZBORNI  |                          | 6                                 | 42           |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   |  |                          |                                   |              |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  |  | Doc. dr. Velid Halilović |                                   |              |                    |     |
|  | Učesnici u nastavi  |  | Prof. dr. Safet Gurda    |                                   |              |                    |     |
| Ciljevi predmeta   | Sticanje saznanja o novim tehnologijama pri iskorištavanju šuma te njihovim razvojem sa posebnim akcentom na mogućnost primjene u bosanskohercegovačkim uslovima rada.  |  |                          |                                   |              |                    |     |
| Ishod učenja   | Osposobljavanje budućih studenata da na bazi različitih parametara novih tehnologija (tehničko-tehnoloških, ekoloških, ergonomskih, energetskih i ekonomskih) mogu u fazi korištenja drveta planirati i projektovati tehnološke procese u iskorištavanju šuma koji će u svom sastavu sadržavati savremena mehanizirana sredstva rada.<br>Također stiče znanja da može vršiti interpretiranje i prezentiranje informacija o novim tehnologijama na odgovarajući način, da ih njihovi korisnici mogu koristiti, te je spreman na pružanje konsultantskih usluga pri rješavanju problema koji spadaju u njihovu specijalnost, kao i ravnopravno sudjelovanje u timskom radu. |  |                          |                                   |              |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |  |                          |                                   |              |                    |     |
| Pregled dosadašnjih korištenih tehnologija i sredstava rada u iskorištavanju šuma. Svjetski trendovi u razvoju tehnika i tehnologija u iskorištavanju šuma. Poređenje dosadašnjeg načina sječe i izrade šumskih drvnih sortimenata te mogućnosti mehaniziranog djelovanja u ovom pravcu. Ograničenja vezana za primjenu mehanizirane sječe i izrade. Usporedba različitog načina izvoženja drveta iz šume kao što su gusjenični, kotačni i hodni vozni sistem. Osnovne tehničke karakteristike šumskih strojeva za tehnologije sa potpunim ili djelimično odignutim teretom. Određena ograničenja vezana za različite tehnologije rada pri privlačenju šumskih drvnih sortimenata. Primjena i kombinacija raznih tipova harvesterata pri iskorištavanju šuma. Sistem harvester – forvarder. Hodni harvester. Sistem feller buncher – zglobni traktor. Harvarder. Bundler. Helikopter. Kamionske žičare s hidrauličnom dizalicom i/ili procesorskom glavom. Poređenje karakteristika klasičnih i vrhunskih tehnologija. Djelovanje savremenih tehnologija u prirodnim sastojinama i plantažama i kulturama. Neka zakonska ograničenja i deklaracije vezane za primjenu savremenih tehnologija.  |   |  |                          |                                   |              |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |  |                          |                                   |              |                    |     |
| Nastava  | 10  | Praktični rad                                      | 10                       | Seminari                          | 20           | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije   | 30  | Ostalo (navesti)                                   |                          | Samostalni rad                    | 80           | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |  |                          |                                   |              |                    |     |
| Bojanin, S., Krpan, A. P. B., 1997: Mogućnost tzv. visokog i potpunog mehaniziranja sječe i izrade te mehaniziranja privlačenja drva u šumama Hrvatske, Šumarski list 121 (7/8), str. 371-381.<br>Danilović, M., Ilić, M., 2006: <i>Savremene tehnologije iskorišćavanja šumske biomase za energiju</i> , Traktori i pogonske mašine, br. 11, 3-4, str. 121-128.<br>Hamilton, D. D., 1987: <i>Nove mašine za iskorišćavanje otpadaka od seče koji se zadržavaju na zemlji</i> , Jugoslovenski poljoprivredno - šumarski centar, Korišćenje šumske biomase za energetiku, Informacije za tehniku i tehnologiju u šumarstvu, Deo II, str. 44-50.<br>Owende, P. M. O., Lyons, J., Haarlaa, R., Peltola, A., Spinelli, R., Molano, J., Ward, S. M., 2002: Operations protocol for Eco-efficient Wood Harvesting on Sensitive Sites. Project ECOWOOD, Funded under the EU 5th Framework Project (Quality of Life and Menadžment of Living Resources) Contract No. QLK5-1999-00991 (1999-2002), 1-74.<br>Pentek, T., Poršinsky, T., Šušnjar, M., Stankić, I., Nevečerel, H., Šporčić, M., 2008: Environmentally Sound Harvesting Technologies in Commercial Forests in the Area of Northern Velebit – Functional Terrain Classification, Periodicum Biologum, Vol.110, No. 2, str. 127 – 135.<br>Tiernan, D., Owende, P.M.O., Kanali, C.L., Spinelli, R., Lyons, J., Ward, S.M., 2002: Selection and Operation of Cable Systems on Sensitive Forest Sites. Project deliverable D2 of the Development of a Protocol for Ecoefficient Wood Harvesting on Sensitive Sites (ECOWOOD). EU 5th Framework Project (Quality of Life and Menadžment of Living Resources), 1-73. |   |  |                          |                                   |              |                    |     |

Stručni i naučni članci o savremenim tehnologijama u iskorištavanju šuma i karakteristikama novih strojeva koji se koriste u iskorištavanju šuma objavljeni na međunarodnim skupovima i naučnim časopisima kao što su: "Croatian Journal of Forest Engineering", "Nova mehanizacija šumarstva", „Radovi Šumarskog fakulteta u Sarajevu“, "Ergonomics" itd.

**PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE**

| Kriterij                         | Bodovi     | Minimalan broj bodova za uslov |
|----------------------------------|------------|--------------------------------|
| Prisustvo nastavi - konsultacije | 10         | 5                              |
| Seminarski rad                   | 20         | 10                             |
| Praktičan rad                    | 20         | 10                             |
| Završni ispit                    | 50         | 30                             |
| <b>U k u p n o</b>               | <b>100</b> | <b>55</b>                      |

Napomene:

|  |  |   |             |                                |    |                    |     |
|--|--|---|-------------|--------------------------------|----|--------------------|-----|
| Studijski program  | Vrsta studija (ciklus)   | Doktorski studijski program (III)       |             |                                |    |                    |     |
|  | Naziv studijskog programa  | ŠUMARSTVO                               |             |                                |    |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |   |             |                                |    |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>ERGONOMIJA U ISKORIŠTAVANJU ŠUMA</b> |             |                                |    |                    |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta                         | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |    |                    |     |
| DS 3010  | II   | IZBORNI                                 | 6           | 42                             |    |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  |   |             |                                |    |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | Doc. dr. Velid Halilović                |             |                                |    |                    |     |
|  | Učesnici u nastavi   | Prof. dr. Safet Gurda                   |             |                                |    |                    |     |
| Ciljevi predmeta   | Upoznavanje sa ergonomskim zahtjevima strojeva u iskorištavanju šuma, procjena rizika za radnike izložene na radnom mjestu, te sigurnosne karakteristike šumskih strojeva.   |   |             |                                |    |                    |     |
| Ishod učenja   | Budući student stiče znanja da može vršiti integriranje, interpretiranje i prezentiranje ergonomskih informacija na odgovarajući način, te je spreman na pružanje konsultantskih usluga pri rješavanju problema koji spadaju u njihovu specijalnost, kao i ravnopravno sudjelovanje u timu koji oblikuje određeni sistem čovjek-stroj. |   |             |                                |    |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |   |             |                                |    |                    |     |
| <p>Određivanje prostornih parametara radnog mjesta. Utjecaj radnog okruženja na radnika. Nastajanje buke i vibracija. Iskazivanje razine buke i vibracija. Utjecaj buke i vibracija na čovjeka. Mogućnosti mjerenja razine buke i vibracija, intenzitet, frekvencijska karakteristika. Mjerenje vibracija koje se prenose na sistem šaka – ruka i njihovo vrednovanje. Vibracije koje se prenose na čitavo tijelo u transverzalnome smjeru i njihovo vrednovanje. Vibracije koje se prenose na čitavo tijelo u longitudinalnome smjeru i njihovo vrednovanje. Štetni utjecaji plinova i prašine. Postupak mjerenja koncentracije plinova i prašine i iskazivanje njihove koncentracije. Posebni utjecaji. Svjetlost radnog okruženja. Ergonomsko oblikovanje radnoga prostora. FOPS i ROPS šumskih vozila. Norme koje regulišu ergonomske i sigurnosne karakteristike šumskih strojeva.</p>  |  |   |             |                                |    |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |   |             |                                |    |                    |     |
| Nastava  | 10   | Praktični rad                           | 10          | Seminari                       | 20 | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije   | 30   | Ostalo (navesti)                        |             | Samostalni rad                 | 80 | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |   |             |                                |    |                    |     |
| <p>Čomić, R., 1997: Ergonomija u šumarstvu, Šumarski fakultet Univerziteta u Banja Luci, Beograd.<br/> Goglia, V., 1997: Ergonomske značajke šumarske mehanizacije – problemi, njihova mjerenja i vrednovanja, Mehanizacija šumarstva 22 (4), str. 209-217.<br/> Hartog Den, J.P., 1972: Vibracije u mašinstvu, Građevinska knjiga, Beograd.<br/> Lipoglavšek, M., 1991. Ergonomija v gozdarstvu, Tehniška založba Slovenije, pp. 168.<br/> Lipoglavšek, M., 1983: <i>Ergonomska svojstva radnih sredstava pri dobivanju šumskih proizvoda</i>, Zbornik radova Savjetovanja Mehanizacija šumarstva u teoriji i praksi, Opatija, 16. do 18. veljače 1983., str. 681-686.</p> <p>ISO norme koje definiraju sigurnosne zahtjeve na šumske strojeve<br/> Stručni i naučni članci o metodama istraživanja, ergonomskih i sigurnosnih karakteristikama strojeva koji se koriste u iskorištavanju šuma objavljeni na međunarodnim skupovima i naučnim časopisima kao što su: "Croatian Journal of Forest Engineering", "Journal of Teramechanics", "Nova mehanizacija šumarstva", "Ergonomics" etc.</p> |  |   |             |                                |    |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |   |             |                                |    |                    |     |
| Kriterij   |  | Bodovi                                  |             | Minimalan broj bodova za uslov |    |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  | 10                                      |             | 5                              |    |                    |     |
| Seminarski rad   |  | 20                                      |             | 10                             |    |                    |     |
| Praktičan rad  |  | 20                                      |             | 10                             |    |                    |     |
| Završni ispit  |  | 50                                      |             | 30                             |    |                    |     |
| U k u p n o  |  | 100                                     |             | 55                             |    |                    |     |
| Napomene:  |  |   |             |                                |    |                    |     |

|  |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|-----|
| Studijski program  | Vrsta studija (ciklus)  |   | Doktorski studijski program (III) |                |                                |                    |     |
|  | Naziv studijskog programa   |   | ŠUMARSTVO                         |                |                                |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>STUDIJA RADA I VREMENA U ISKORIŠĆAVANJU ŠUMA</b> |                                   |                |                                |                    |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta                                     |                                   |                | ECTS bodovi                    | Kontakt sati       |     |
| DS 3011  | II  | IZBORNI   |                                   |                | 6                              | 42                 |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  |   | Prof. dr. Safet Gurda             |                |                                |                    |     |
|  | Učesnici u nastavi  |   | Doc. dr. Velid Halilović          |                |                                |                    |     |
| <b>Ciljevi predmeta</b>  | Cilj predmeta je da kandidati steknu šira teoretska i praktična znanja, da samostalno mogu rješavati složenije probleme u iskorišćavanju šuma iz područja normativa u praksi i nauci.   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>Ishod učenja</b>  | Osposobiti studente za samostalno praćenje, kompetentno planiranje, organizovanje, izvođenje, nadzor i prilagođavanje rada nivou tehničkog i tehnološkog razvoja u iskorišćavanju šuma. |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <p>Sadržaj nastavne materije obuhvata: Razvoj studija rada i vremena, odnosno racionalizacije rada u iskorišćavanju šuma. Sastavni dijelovi studija vremena, osnovna načela oblikovanja rada i predmeta rada, radnika, sredstava rada i predmeta rada.</p> <p>Racionalizacija rada na osnovu studija vremena. Razrada analitičkih i sintetičkih metoda oblikovanja rada. Razrada razgraničenja vremena pojedinih radnih operacija i dodatno vrijeme. Mjerenje vremena koje se utroši za izradu nekog proizvoda, analiza operativnog (efektivnog) vremena i prekida rada, računanje potrebnog vremena i izrada norme vremena.</p> <p>Metode studija vremena: povratna, protočna i metoda trenutačnih zapažanja. Obrada snimljenih vremena matematičko-statističkim metodama. Na osnovu obrade snimljenih podataka izraditi će se primjeri normi na sječi i izradi šumskih drvnih sortimenata, za sredstva rada na primicanju i privlačenju drvnih sortimenata te kamionskog transporta.</p> <p>Svrha primjene normativa, vrste normativa, vrednovanje rada, optimizacija radnog vremena, optimizacija sredstava rada-mehanizacije i opreme, određivanje i praćenje produktivnosti rada, poboljšanje postojećih metoda šumskih operacija koje povećavaju ekonomsku djelatnost u iskorišćavanju šuma.</p>   |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| Nastava  | 10  | Praktični rad                                       | 10                                | Seminari       | 20                             | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije   | 30  | Ostalo (navesti)                                    |                                   | Samostalni rad | 80                             | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <p>REFA, 2004: Organisation in der Forstwirtschaft – mit REFA – Methoden zu effizienten Arbeitsprozessen. REFA-Fachbuchreihe Arbeitsgestaltung, 1-283.</p> <p>Krpan, A.P.B., Zečić, Ž., Poršinsky, T., Šušnjar, M., 1998: Osnove sječe i izradbe s normama za oblo drvo (skripta). Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 1-98.</p> <p>Turk, Z. 1977: Metodika kalkulacije ekonomičnosti strojnog rada u šumarstvu. Biotehnički fakultet u Ljubljani, Institut za šumsko i drveno gospodarstvo. Ljubljana.</p> <p>Čomić, R., Krupljanin, B., Jokanović, N. 1999: Standardi i norme rada u šumarskoj proizvodnji. Šumarski fakultet Banja Luka i Javno preduzeće šumarstva "Srpske šume". Beograd.</p> <p>IUFRO, 1995: Forest work study, Nomenclature. Swedish University of Agricultural Sciences, Garpenberg, Sweden, 1-16.</p> <p>Barnes, R. M., 1964: Studij pokreta i vremena, prijevod Panorama, Zagreb, 1-726.</p> <p>Bojanin, S., Krpan, A.P.B., Beber, J., 1990: Norme vremena i učinci kod privlačenja drva traktorima. Obranjena znanstvena studija. Šumarski fakultet Zagreb, str. 1-114.</p> <p>Winkler, I., Košir, B., Krč, J., Medved, M., 1994: Kalkulacije stroškov gozdarskih del. Strokovna in znanstvena dela 113, Biotehnička fakulteta v Ljubljani – Oddelek za gozdarstvo, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 1 – 69.</p> <p>FBVA, 2003: CDR "500 Forstmaschinen – Maschinenbeschreibung und Selbstkostenrechnung". Bundesamt und Forschungszentrum für Wald - Abteilung für Forsttechnik.</p> |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |                                   |                |                                |                    |     |
| Kriterij   |   |   |                                   | Bodovi         | Minimalan broj bodova za uslov |                    |     |



|                                  |     |    |
|----------------------------------|-----|----|
| Prisustvo nastavi - konsultacije | 10  | 5  |
| Seminarski rad                   | 20  | 10 |
| Praktičan rad                    | 20  | 10 |
| Završni ispit                    | 50  | 30 |
| U k u p n o                      | 100 | 55 |
| Napomene:                        |     |    |

|   |  |  |                                   |                |             |                    |     |
|---|--|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------|-----|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)                     | Doktorski studijski program (III) |                |             |                    |     |
|   |  | Naziv studijskog programa                  | ŠUMARSTVO                         |                |             |                    |     |
| <b>PREDMET</b>  |  |  |                                   |                |             |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>ISKORIŠTAVANJE ŠUMA I ŠUMSKI OKOLIŠ</b> |                                   |                |             |                    |     |
| Šifra predmeta  | Semestar   | Status predmeta                            |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati       |     |
| DS3012  | II   | IZBORNI                                    |                                   |                | 6           | 42                 |     |
| Obavezni - prethodno položeni predmeti  |  |  |                                   |                |             |                    |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Safet Gurda                      |                                   |                |             |                    |     |
|   | Učesnici u nastavi   | Doc. dr. Velid Halilović                   |                                   |                |             |                    |     |
| Ciljevi predmeta  | Osnovni ciljevi nastavnog predmeta su upoznavanje doktoranata sa svim negativnim aspektima iskorištavanja šuma na šumski ekosistem, ovladavanje metodama utvrđivanja šumskih šteta i njihove valorizacije, te postupcima i mjerama za njihovo smanjenje. |  |                                   |                |             |                    |     |
| Ishod učenja  | Osposobljenost doktoranata šumarskog studija da utvrde i vrednuju stepen oštećenja šumskog okoliša, te da planiraju okolišno prihvatljive tehnologije iskorištavanja šuma posebno u ekološko osjetljivim područjima rada.                                |  |                                   |                |             |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |  |                                   |                |             |                    |     |
| <p>Osnovne karakteristike šumske mehanizacije kao najznačajnijeg izvora zagađenja šumskog okoliša. Zakonske osnove, pravilnici, propisi, Nosivost tla i pritisak na tlo pri privlačenju drveta. Oštećenja šumskog produktivnog tla (sabijanje, kolotrazi, erozija, oštećenja finog korijenovog sistema u tlu). Metode mjerenja nosivosti i sabijanja tla. Metode i mjere za smanjenje negativnih uticaja privlačenja drveta na šumsko tlo. Mogućnosti smanjenja dodirnih tlakova vozila na šumsko tlo, izbor vrste sredstva rada i vremena izvođenja radova u zavisnosti od karakteristika šumskog tla, planiranje sekundarne mreže puteva u funkciji smanjenja stepena oštećenja šumskog tla.</p> <p>Oštećenja dubećih stabala i podmlatka pri izvođenju radnih operacija iskorištavanja šuma. Metodika premjera stepena oštećenja dubećih stabala. Mjere za smanjenje šteta na dubećim stablima i podmlatku (tehnološki smjer rušenja stabala, izbor tehnika primicanja drveta u funkciji smanjenja šteta, preventivna zaštita najugroženijih stabala, terapijanje oštećenih stabala).</p> <p>Analiza primjenjivosti pojedinih sredstava rada u ekološki osjetljivim područjima s obzirom na nagib, vrstu podloge, nosivost tla, te vrstu i intenzitet sječe.</p> <p>Kalkulacije ekonomičnosti primjene okolišno prihvatljivih tehnologija iskorištavanja šuma.</p>   |  |  |                                   |                |             |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |  |                                   |                |             |                    |     |
| Nastava   | 10   | Praktični rad                              | 10                                | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije  | 30   | Ostalo (navesti)                           |                                   | Samostalni rad | 80          | UKUPNO             | 150 |
| <b>LITERATURA</b>   |  |  |                                   |                |             |                    |     |
| <p>Arnup, R.W. (1999): The extent, effect and management of forestry-related soil disturbance, with reference to implications for the Clay Belt: a literature review. Ontario Ministry of Natural Resources, Northeast Science &amp; Technology, TR-37, 1–30.</p> <p>Dykstra, D.P., Heinrich, R. (1996): FAO model code of harvesting practice. FAO, Rome, 1–85.</p> <p>Kulušić, B. (2002): Iskorištavanje šuma – manuscript. Šumarski fakultet Sarajevo.</p> <p>Saarilahti, M. (2002): Soil interaction model. Project deliverable D2 (Work package No. 1) of the Development of a Protocol for Ecoefficient Wood Harvesting on Sensitive Sites (ECOWOOD). EU 5th Framework Project (Quality of Life and Management of Living Resources) Contract No. QLK5-1999-00991 (1999-2002), 1–87.</p> <p>Silversides, C.R. and Sundberg, U. (2010): Operational Efficiency in Forestry Vol.2 – Practice. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London.</p> <p>Owende, P. M. O., Lyons, J., Haarlaa, R., Peltola, A., Spinelli, R., Molano, J., Ward, S. M. (2002): Operations protocol for Eco-efficient Wood Harvesting on Sensitive Sites. Project ECOWOOD, Funded under the EU 5th Framework Project (Quality of Life and Management of Living Resources) Contract No. QLK5-1999-00991 (1999-2002), 1–74.</p> <p>Pentek, T.; Poršinsky, T.; Šušnjar, M.; Stankić, I.; Nevečerel, H. i Šporčić, M. (2008): Environmentally Sound Harvesting Technologies in Commercial Forests in the Area of Northern Velebit - Functional Terrain Classification. Periodicum Biologorum, Vol. 110, No. 2, pp. 127-135.</p> <p>Kulušić, B. (1990): Karakteristike šumskih terena kao indikatori izbora tehnologije privlačenja drveta. Šumarski list br. 11-12, str. 463-473.</p> |  |  |                                   |                |             |                    |     |

| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b> |            |                                |
|---------------------------------------|------------|--------------------------------|
| Kriterij                              | Bodovi     | Minimalan broj bodova za uslov |
| Prisustvo nastavi – Konsultacije      | 10         | 5                              |
| Seminarski rad                        | 20         | 10                             |
| Praktičan rad                         | 20         | 10                             |
| Završni ispit                         | 50         | 30                             |
| <b>U k u p n o</b>                    | <b>100</b> | <b>55</b>                      |
| Napomene:                             |            |                                |

**Matična oblast – Projektovanje i građenje u šumarstvu i urbanom zelenilu**

|  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)                                 | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa                              | ŠUMARSTVO                         |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>EKSPLOATACIJA ŠUMSKE TRANSPORTNE INFRASTRUKTURE</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta  |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3013  | II  | IZBORNI  |                                   |                | 6           | 42                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | Doc. dr. Dževada Sokolović                             |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Cilj nastavnog predmeta je upoznavanje studenata sa tehničko - tehnološkim i ekonomskim elementima vezanim za faze planiranja, projektovanja, gradnje i eksploataciju šumske transportne infrastrukture u različitim terenskim i sastojinskim uvjetima. |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Stečena znanja omogućit će studentima da samostalno provode analize u fazama planiranje, projektovanje, gradnja i održavanje šumske transportne infrastrukture kojima će postići najbolje ukupne rezultate.   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Prostorno određenje trase puta. Tehnički elementi trase puta. Saobraćajno opterećenje. Standard gradnje. Racionalno i dokumentovano odlučivanje u fazama planiranja, projektovanja i gradnje šumskih kamionskih puteva. Uticaj kvaliteta gradnje na eksploataciju šumske transportne infrastrukture. Predviđanje promjena na šumskoj transportnoj infrastrukturi. Podaci o stanju šumske transportne infrastrukture. Planovi održavanja šumske transportne infrastrukture. Rekonstrukcija šumske transportne infrastrukture. Promjena elemenata situacionog plana.   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | 10  | Praktični rad  | 10                                | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije   | 30  | Ostalo (navesti)                                       |                                   | Samostalni rad | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2013): Otvaranje šuma, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu<br>Jeličić, V. (1983): Šumske ceste i putevi, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije SRH, Zagreb, str. 1–193.<br>Tuček, J., Suhomel, J. (1998): Technological requirements for the location of forest roads in Slovak conditions, Seminar on Environmentally Sound Forest Roads and Wood Transport. Proceedings FAO.<br>Pičman, D. (2007a): Šumske prometnice, sveučilišni udžbenik. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1–460.<br>Pentek, T. (2002): Računalni modeli optimizacije mreže šumskih cesta s obzirom na dominantne utjecajne čimbenike, Disertacija, Šumarski fakultet Zagreb.<br>Vyskot, I. (2003): Quantificatin and Evaluation of Forest Functions on the Example of the Czech Republic, Ministry of Environtal the Czech Republic, str. 1–194. |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |   |  |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |  |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |   |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Praktičan rad  |   |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit  |   |  |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o  |   |  |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:  |   |  |                                   |                |             |                                |     |

|  |  |  |                                   |                |             |                                |     |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)   | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |  | Naziv studijskog programa  | ŠUMARSTVO                         |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>KLASIČNE I SAVREMENE METODE PROJEKTOVANJA ŠUMSKE TRANSPORTNE INFRASTRUKTURE</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta  |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3014  | II   | IZBORNI  |                                   |                | 6           | 42                             |     |
| Uslov -obavezno prethodno položeni predmeti  |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   |  | Doc. dr. Dževada Sokolović        |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Cilj nastavnog predmeta jeste da kroz teoretske i praktične osnove upozna studente sa postupcima projektovanja šumske transportne infrastrukture, metodama i tehnikama prikupljanja, obrade i kritičke interpretacije rezultata. Takođe je cilj da se studenti osposobe za samostalnu sveobuhvatnu izradu projektne dokumentacije šumskih kamionskih puteva. |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Samostalno projektovanje šumske transportne infrastrukture klasičnim i savremenim metodama uz razumijevanje i primjenu optimalnih tehničkih elemenata puta.  |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Idejni projekt. Generalni projekt. Izvedbeni projekt. Pripremni radovi za potrebe projektovanja šumske transportne infrastrukture. Projektne podloge. Definisane trase puta. Inženjersko-tehnički principi projektovanja. Ekonomski i ekološki principi projektovanja. Udužno rješavanje trase puta. Definisane poprečnih profila. Obračun zapremine. Priprema tehničke dokumentacije. Računarski podržano projektovanje šumske transportne infrastrukture. Softver i hardver za planiranje i projektovanje šumske transportne infrastrukture. Vrednovanje varijantnih rješenja.   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | 10   | Praktični rad  | 10                                | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije   | 30   | Ostalo (navesti)   |                                   | Samostalni rad | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2013): Otvaranje šuma, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu<br>Jeličić, V. (1983): Šumske ceste i putevi, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije SRH, Zagreb, str. 1–193.<br>Pentek, T. (2002): Računalni modeli optimizacije mreže šumskih cesta s obzirom na dominantne utjecajne čimbenike, Disertacija, Šumarski fakultet Zagreb.<br>Pičman, D. (2007): Šumske prometnice, sveučilišni udžbenik. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1–460.<br>Potočnik, I., Ljubojević, S., Petković, V., Marčeta, D. (2009): Primjena savremenih principa projektovanja šumskih komunikacija, Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, No.10 pp. 1 – 13.<br>Priručnici za primjenu različitih kompjuterskih programa za projektovanje šumskih kamionskih puteva. |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |  |  |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  |  |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |  |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Praktičan rad  |  |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit  |  |  |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o  |  |  |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:  |  |  |                                   |                |             |                                |     |

|   |  |   |                        |                                   |              |                                |
|---|--|---|------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)  |                        | Doktorski studijski program (III) |              |                                |
|   |  | Naziv studijskog programa                                     |                        | ŠUMARSTVO                         |              |                                |
| <b>PREDMET</b>  |  |   |                        |                                   |              |                                |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>EKOLOŠKI PRIHVATLJIVE METODE UREĐENJA BUJIČNIH SLIVOVA</b> |                        |                                   |              |                                |
| Sifra predmeta  | Semestar   | Status predmeta   |                        | ECTS bodovi                       | Kontakt sati |                                |
| DS 3015   | II   | IZBORNI   |                        | 6                                 | 42           |                                |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  |   |                        |                                   |              |                                |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   |   | Doc.dr. Muhamed Bajrić |                                   |              |                                |
|   | Učesnici u nastavi   |   |                        |                                   |              |                                |
| Ciljevi predmeta  | Ovladavanje principima primjene ekološki prihvatljivih metoda za uređivanje bujičnih slivova.          |   |                        |                                   |              |                                |
| Ishod učenja  | Primjena stečenih znanja u razvoju stručne i naučne oblasti, te aplikativno korištenje istog u praksi. |   |                        |                                   |              |                                |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |   |                        |                                   |              |                                |
| <p>U okviru ovog predmeta proučavat će se ekološki prihvatljive metode uređivanja bujičnih slivova i mogućnost njihove primjene u našim uslovima. Izučavat će se savremeni protivbujični objekti, kao i njihova efikasnost u prirodnom okruženju.</p> <p>Pojava novih materijala i tehnologija građenja, definiše i drugačiji pristup u projektovanju i građenju protivbujičnih objekata, odnosno u samom koncipiranju novih tipova pregrada (funkcionalne pregrade).</p> <p>Opšte poznato je da erozija zemljišta ugrožava životnu sredinu i ekološke prilike te može uzrokovati štete privrednom razvoju. U tom smislu, ovaj predmet obuhvata racionalan pristup rješavanju ovog problema uzimajući u obzir vodne i zemljišne resurse, životnu sredinu, društvo i privredu kao cjelinu.</p> |  |   |                        |                                   |              |                                |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |   |                        |                                   |              |                                |
| Nastava   | 10   | Praktični rad   |                        | Seminari                          | 25           | Laboratorijski rad             |
| Konsultacije  | 30   | Ostalo (navesti)  |                        | Samostalni rad                    | 85           | UKUPNO                         |
|   |  |   |                        |                                   |              | 150                            |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |   |                        |                                   |              |                                |
| <p>Jahić, M. (2008): Uređivanje bujica, Šumarski fakultet, Sarajevo</p> <p>Jahić, M. (2003): Hidrotehnika, Tehnički fakultet, Bihać</p> <p>Kostadinov, S. (2008): Bujični tokovi i erozija, Šumarski fakultet, Beograd</p> <p>Kuspilić, N. (2009): Postupci zaštite od voda (skripta 1-4), Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.</p> <p>Kuspilić, N. i drugi (2013): Hidrotehničke građevine, Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.</p> <p>Savić, M., Ljubodrag (2003): Uvod u hidrotehničke građevine, Građevinski fakultet Beograd.</p> <p>Stojić, P. (1997): Hidrotehničke građevine (knjiga 1), Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu.</p>  |  |   |                        |                                   |              |                                |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |   |                        |                                   |              |                                |
| Kriterij  |  |   |                        | Bodovi                            |              | Minimalan broj bodova za uslov |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  |   |                        | 10                                |              | -                              |
| Seminarski rad  |  |   |                        | 20                                |              | 10                             |
| Praktičan rad   |  |   |                        | 20                                |              | 10                             |
| Završni ispit   |  |   |                        | 50                                |              | 35                             |
| U k u p n o   |  |   |                        | 100                               |              | 55                             |
| Napomene:   |  |   |                        |                                   |              |                                |

|   |  |  |                         |                                   |              |                                |
|---|--|--|-------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)                                 |                         | Doktorski studijski program (III) |              |                                |
|   |  | Naziv studijskog programa                              |                         | ŠUMARSTVO                         |              |                                |
| <b>PREDMET</b>  |  |  |                         |                                   |              |                                |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>SAVREMENI MATERIJALI U PROTIVEROZIONIM RADOVIMA</b> |                         |                                   |              |                                |
| Sifra predmeta  | Semestar   | Status predmeta  |                         | ECTS bodovi                       | Kontakt sati |                                |
| DS 3016   | II   | IZBORNI  |                         | 6                                 | 42           |                                |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  |  |                         |                                   |              |                                |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   |  | Doc. dr. Muhamed Bajrić |                                   |              |                                |
|   | Učesnici u nastavi   |  | Prof. dr. Emina Hadžić  |                                   |              |                                |
| Ciljevi predmeta  | Ovladavanje principima održivog korišćenja materijala i njihove primjene u zaštiti prirodnih resursa.  |  |                         |                                   |              |                                |
| Ishod učenja  | Primjena stečenih znanja u razvoju stručne i naučne oblasti, te aplikativno korištenje istog u praksi. |  |                         |                                   |              |                                |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |  |                         |                                   |              |                                |
| U okviru ovog predmeta će se proučavati novi materijali koji se mogu koristiti u bujičnim slivovima i zaštiti zemljišta od erozionih procesa. Metode za ispitivanje novih materijala. Posebna pažnja se posvećuje ponašanju materijala u vezi sa fizičkim karakteristikama sliva. Razmatraju se modeli postojanosti materijala koji omogućavaju simulaciju u ekstremnim uslovima ugroženosti. Poznavanje veličine i dinamike oštećenja materijala, tokom vremena. U predmetu se razmatra integralni pristup proučavanju dostupnih erozionih materijala u slivu i njihovih nalazišta i resursa. Uporedo se daje i prijedlog za primjenu najekonomičnijih i najotpornijih materijala, uzimajući u obzir i fito-materijale, u cilju inženjerske zaštite zemljišnih i vodnih resursa. |  |  |                         |                                   |              |                                |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |  |                         |                                   |              |                                |
| Nastava   | 10   | Praktični rad  |                         | Seminari                          | 25           | Laboratorijski rad             |
| Konsultacije  | 30   | Ostalo (navesti)                                       |                         | Samostalni rad                    | 85           | UKUPNO                         |
|   |  |  |                         |                                   |              | 150                            |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |  |                         |                                   |              |                                |
| <p>Jahić, M. (2008): Uređivanje bujica, Šumarski fakultet, Sarajevo<br/> Matić, V. (1994): Materijali u protiverozionim radovima, Šumarski fakultet, Beograd<br/> Muravljov, M. (1989): Građevinski materijali, Naučna knjiga, Beograd<br/> Brunet, G.(2002): Stream bank stabilisation with vegetated gabions, Portsmouth, USA<br/> Babić i drugi (1995): Geosintetici u graditeljstvu, HDGI, Zagreb<br/> Pičman, D. i drugi (2007b): Stabilizacija tla pomoću POWERCEM-a i mogućnost primjene u izgradnji šumskih puteva, Šumarski list</p>   |  |  |                         |                                   |              |                                |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |  |                         |                                   |              |                                |
| Kriterij  |  |  |                         | Bodovi                            |              | Minimalan broj bodova za uslov |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  |  |                         | 10                                |              | -                              |
| Seminarski rad  |  |  |                         | 20                                |              | 10                             |
| Praktičan rad   |  |  |                         | 20                                |              | 10                             |
| Završni ispit   |  |  |                         | 50                                |              | 35                             |
| U k u p n o   |  |  |                         | 100                               |              | 55                             |
| Napomene:   |  |  |                         |                                   |              |                                |

|  |   |   |    |                                   |             |                                |     |
|--|---|---|----|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)                  |    | Doktorski studijski program (III) |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa               |    | HORTIKULTURA                      |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>PROJEKTI U PEJZAŽNOJ ARHITEKTURI</b> |    |                                   |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta                         |    |                                   | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3017  | II  | IZBORNI                                 |    |                                   | 6           | 40                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Jasminka Cvejić               |    |                                   |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  |   |    |                                   |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Sticanje vještina potrebnih za upravljanje projektima od osnovne ideje do njihove realizacije, kroz pripremu, planiranje, projektovanje i izvođenje radova. Vještine koje se stiču programom odnose se pored planiranja, projektovanja, koordinacije, kontrole, tehnike i tehnologije, i na vještine formiranja projektnog tima, motivaciju saradnika i sl. |   |    |                                   |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Stečena znanja o načelima, principima i strategijama za uspješno upravljanje projektima u pejzažnoj arhitekturi i hortikulturi. Stečene vještine za primjenu metoda planiranja realizacije projekata, kao i načina za uspješno rukovođenje izvođenjem radova, metodama za upravljanje promjenama i metodama za praćenje i kontrolu korištenje resursa.      |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| <p>Pojam, zadaci i značaj upravljanja projektima; Faze realizacije projektata u pejzažnoj arhitekturi i hortikulturi; Elementi upravljanja projektima; Načela upravljanja projektima; Principi za uspješno upravljanje projektima; Strategija upravljanja projektima; Priprema projekta; Istraživanje izvodljivosti i primjene projekta.</p> <p>Učesnici u realizaciji projekata pejzažne arhitekture i hortikulture; Formiranje projektnog tima.</p> <p>Planiranje realizacije projekata; Plan donošenja odluka; Planiranje vremena i rokova; Utvrđivanje kritičnih radova i vremenskih rezervi; Planiranje kapaciteta (resursa) i troškova; Proračun potrebnih resursa.</p> <p>Realizacija projekta; Rukovođenje radovima; Nadzor realizacije projekta; Upravljanje promjenama; Projektna dokumentacija i projektni informacioni sistem.</p> <p>Projektni tim; Motivacija saradnika;</p> |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| Nastava  | 10  | Praktični rad                           | 20 | Seminari                          | 10          | Laboratorijski rad             |     |
| Konsultacije   | 30  | Ostalo (navesti)                        |    | Samostalni rad                    | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| <p>Ivković, B.; Popović, Ž. (2006): <i>Upravljanje projektima u građevinarstvu</i>, IP „Nauka“, Beograd.</p> <p>Đorđević, D. (2004): <i>Organizacija građenja i osnovi menadžmenta</i>, Arhitektonski fakultet, Beograd.</p> <p>Schwarze, J. (2001): <i>Projektmanagement mit Netzplantechnik</i>, Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Berlin.</p>   |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |    |                                   |             |                                |     |
| Kriterij   |   |   |    | Bodovi                            |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |   |    | 10                                |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |   |   |    | 20                                |             | 10                             |     |
| Praktičan rad  |   |   |    | 20                                |             | 10                             |     |
| Završni ispit  |   |   |    | 50                                |             | 30                             |     |
| U k u p n o  |   |   |    | 100                               |             | 55                             |     |
| Napomene:  |   |   |    |                                   |             |                                |     |



|   |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
|---|---|--|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                             | Doktorski studijski program (III) |                |                                |                    |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                          | HORTIKULTURA                      |                |                                |                    |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>PLANIRANJE I PROJEKTOVANJE URBANOG ZELENILA</b> |                                   |                |                                |                    |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                                    | ECTS bodovi                       | Kontakt sati   |                                |                    |     |
| DS 3018   | II  | IZBORNI  | 6                                 | 40             |                                |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | prof. dr. Jasminka Cvejić                          |                                   |                |                                |                    |     |
|   | Učesnici u nastavi  |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Ciljevi predmeta  | Savladavanje planiranja i projektovanja sistema urbanog zelenila.   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Ishod učenja  | Sticanje sposobnosti planiranja i projektovanja sistema urbanog zelenila, sticanje iskustava u obradi i vrednovanju podataka abiotičke i biotičke sredine i slike grada, te sticanje sposobnosti za timski rad. |  |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| <i>Teorijska nastava:</i><br>Pojam i razvoj sistema urbanog zelenila;<br>Tipovi sistema urbanog zelenila;<br>Elementi sistema zelenila;<br>Faktori koji uslovljavaju stvaranje i razvoj sistema zelenila;<br>Faze procesa projektovanja urbanog zelenila;<br>Nivoi projekata (idejni, glavni i izvedbeni);<br>Tehnička dokumentacija. |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| <i>Praktična nastava:</i><br>Student izrađuje projekt u okviru koga interpretira stečena znanja i tehnike obrade podataka.  |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Nastava   | 10  | Praktični rad                                      | 20                                | Seminari       | 10                             | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije  | 30  | Ostalo (navesti)                                   |                                   | Samostalni rad | 80                             | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Vujković, Lj. (2003): <i>Pejzažna arhitektura – planiranje i projektovanje</i> , II izdanje, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.  |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Hadžidervišagić, D. (2013): <i>Projektovanje urbanog zelenila</i> , Šumarski fakultet, Sarajevo.  |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Vujković, Lj. (2003): <i>Tehnika pejzažnog projektovanja</i> , Šumarski fakultet u Beogradu, Beograd.   |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Lynch, K. (1984): <i>Good city form</i> , The MIT Press, Cambridge.   |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |                                   |                |                                |                    |     |
| Kriterij  |   |  | Bodovi                            |                | Minimalan broj bodova za uslov |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |  | 10                                |                | 5                              |                    |     |
| Seminarski rad  |   |  | 20                                |                | 10                             |                    |     |
| Praktičan rad   |   |  | 20                                |                | 10                             |                    |     |
| Završni ispit   |   |  | 50                                |                | 30                             |                    |     |
| U k u p n o   |   |  | 100                               |                | 55                             |                    |     |
| Napomene:   |   |  |                                   |                |                                |                    |     |

|   |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)          | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa       | HORTIKULTURA                      |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>URBANI OTVORENI PROSTORI</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                 |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3019   | II  | IZBORNI                         |                                   |                | 6           | 40                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | prof. dr. Jasminka Cvejić       |                                   |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Savladavanje planiranja sistema urbanih otvorenih prostora.   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Sticanje sposobnosti formuliranja strategije i planiranja razvoja sistema urbanih otvorenih prostora, sticanje iskustava u obradi i vrednovanju podataka abiotičke i biotičke sredine i slike grada, te sticanje sposobnosti za timski rad. |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| <i>Teorijska nastava:</i><br>Strategija razvoja sistema otvorenih prostora;<br>Održivi razvoj i sistem otvorenih prostora grada;<br>Urbani dizajn i sistem otvorenih prostora grada;<br>Kategorije urbanih otvorenih prostora;<br>Metodologija planiranja urbanih otvorenih prostora;<br>Metode vrednovanja za uspostavljanje sistema otvorenih prostora grada;<br>GIS u planiranju sistema otvorenih prostora grada;<br>Baze podataka;<br>Norme i standardi. |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| <i>Praktična nastava:</i><br>Student izrađuje elaborat u okviru koga interpretira stečena znanja i tehnike obrade podataka.   |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 10  | Praktični rad                   | 20                                | Seminari       | 10          | Laboratorijski rad             |     |
| Konsultacije  | 30  | Ostalo (navesti)                |                                   | Samostalni rad | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| Lynch, K. (1984): <i>Good city form</i> , The MIT Press, Cambridge.<br>Beatly, T. (2000): <i>Green Urbanism: learning from European cities</i> , Island Press, Washington.<br>Loidl, H.; Bernard, S. (2003): <i>Opening Spaces: design as landscape architecture</i> , Birkhauser, Basel.<br>Frances, M. (2003): <i>Urban Open Space: Designing For Users Needs (Case Study)</i> , Island Press.  |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |                                 |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |                                 |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad  |   |                                 |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Praktičan rad   |   |                                 |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit   |   |                                 |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o   |   |                                 |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:   |   |                                 |                                   |                |             |                                |     |

|   |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
|---|---|--|-----------------------------------|--------------------------------|----|--------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                 | Doktorski studijski program (III) |                                |    |                    |     |
|   |   | Naziv studijskog programa              | HORTIKULTURA                      |                                |    |                    |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>REKONSTRUKCIJA URBANOG ZELENILA</b> |                                   |                                |    |                    |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                        | ECTS bodovi                       | Kontakt sati                   |    |                    |     |
| DS 3020   | II  | IZBORNI                                | 6                                 | 40                             |    |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Jasminka Cvejić              |                                   |                                |    |                    |     |
|   | Učesnici u nastavi  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Ciljevi predmeta  | Shvatanje razvoja pejzaža, razvijanje kreativnog i inovativnog razmišljanja, te uvođenje studenata u praksu obnove objekata urbanog zelenila.                               |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Ishod učenja  | Razumijevanje veza između gradskih naselja i zelenila, te uspostavljanje analitičkih vještina i sticanje znanja u oblasti obnove gradova i rekonstrukcije urbanog zelenila. |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <i>Teorijska nastava:</i><br>Historijski razvoj, podjela i funkcije zelenila;<br>Normativi i standardi zelenila i mogućnost primjene kod rekonstrukcije gradskih naselja;<br>Značaj vještačkih zelinih površina pri rekonstrukciji gradskih naselja;<br>Pojam i zadaci rekonstrukcije naselja;<br>Postupci i metode izvođenja rekonstrukcije urbanog zelenila;<br>Tretman urbanog zelenila kod rekonstrukcije pojedinih funkcionalnih zona naselja;<br>Prostorno-planerski aspekti tretmana urbanog zelenila;<br>Urbano zelenilo kao faktor uređivanja i korištenja građevinskog zemljišta i investicioni troškovi. |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <i>Praktična nastava:</i><br>Student tokom semestra radi projekt rekonstrukcije urbanog zelenila, prolazeći kroz proces izrade projekta, od analize historijskih izvora, analize postojećeg (stvarnog) stanja, prostorno-planerske i urbanističke analize, kompozicione, stilske, pa sve do formiranja programa obnove.   |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Nastava   | 10  | Praktični rad                          | 20                                | Seminari                       | 10 | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije  | 30  | Ostalo (navesti)                       |                                   | Samostalni rad                 | 80 | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Šćitaroci, M. (1992): <i>Hrvatska parkovna baština – zaštita i obnova</i> , Školska knjiga, Zagreb.<br>Grupa autora (1993): <i>Urban Space – experience (Design of Public Spaces in Vienna)</i> ; Municipal Administration of the City of Vienna, Vienna.<br>Fieldhouse, K. (2000): <i>Regeneration of Public Parks</i> , Taylor & Francis, New York.<br>Hadžidervišagić, D. (2013): <i>Projektovanje urbanog zelenila</i> , Šumarski fakultet u Sarajevu, Sarajevo.  |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Kriterij  |   | Bodovi                                 |                                   | Minimalan broj bodova za uslov |    |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   | 10                                     |                                   | 5                              |    |                    |     |
| Seminarski rad  |   | 20                                     |                                   | 10                             |    |                    |     |
| Praktičan rad   |   | 20                                     |                                   | 10                             |    |                    |     |
| Završni ispit   |   | 50                                     |                                   | 30                             |    |                    |     |
| U k u p n o   |   | 100                                    |                                   | 55                             |    |                    |     |
| Napomene:   |   |  |                                   |                                |    |                    |     |

**Matična oblast – Ekonomika, politika i organizacija šumarstva i urbanog zelenila**

|   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)   | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                                      | ŠUMARSTVO                         |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>UPRAVLJANJE U ŠUMARSTVU</b>                                 |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta  |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3021   | II  | IZBORNI  |                                   |                | 6           | 42                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   | -  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  |  | Prof. dr. Mersudin Avdibegović    |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  |  | Nenad Petrović, Laura Secco       |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Upoznavanje studenata sa paradigmom i konceptom "Forest Governance" kao kontinuiranim procesom kreiranja, održavanja, razvoja i primjene seta organizacionih, regulatornih, političkih, ekonomskih i informacionih kapaciteta i instrumenata, usmjerenim ka unapređenju komunikacije i međusobnih odnosa između svih interesnih grupa i aktera nacionalne i međunarodne šumarske politike.                        |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Studenti će biti u stanju da razumiju, kritički analiziraju i korektno primijene osnovne principe i modalitete koncepta "Forest Governance", kako u procesu gospodarenja šumskim resursima, tako i u donošenju upravljačkih odluka i kreiranja šumarske politike, doprinoseći na taj način aktivnom učešću najšire društveno-političke zajednice u procesu unapređenja i održivog gospodarenja šumskim resursima. |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| U formi predavanja će biti prezentirana logika, teoretske osnove i hronološko-istorijski razvoj koncepta "forest governance", uključujući i kritičku analizu teoretskih razmatranja i praktične primjene ove paradigme, kao i koncept triple "g" (government - governance - governmentality).<br>Kroz analizu postojećih setova principa i komponenti "Forest Governance" bit će pojašnjeni osnovni elementi ovog koncepta sa posebnim naglaskom na ocjenu i monitoring: regulatornih i ekonomskih instrumenata šumarske politike, pravnog okvira vlasničkih i korisničkih prava, usklađenost međusektorskih politika i strategija, saradnju i podjelu nadležnosti u upravljanju, planiranju i gospodarenju šumskim resursima, transparentnost, kapacitete civilnog i privatnog sektora u kontekstu promoviranja participatornog pristupa u upravljanju šumskim resursima, organizaciju i kapacitete javne šumarske administracije itd. Posebna pažnja će biti posvećena međusektorskoj percepciji koncepta "Forest Governance" u BiH, kao i analizi efektivnosti i efikasnosti modaliteta ovog koncepta. Ovaj dio kursa će biti realiziran u formi kraćih stručnih studijskih boravaka u relevantnim domaćim ili međunarodnim institucijama, izrade i prezentacije seminarskih radova i konsultacija sa predavačima. |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 10  | Praktični rad  | -                                 | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije  | 30  | Ostalo (stručni studijski boravak u relevantnim institucijama) | 10                                | Samostalni rad | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Agrawal, A., Chhatre, A., Hardin, R. 2008: Changing governance of the world's forests, Science 320.<br>Arts, B. et al.: The Forest people interfaces, Wageningen Academic Publisher.<br>FAO and PROFOR, 2011: Framework for Assessing and Monitoring Forest Governance, Rome.<br>Mutabdžija, S. 2013: Cross-sectoral Perception of Forest Governance Concept in the Federation of Bosnia-Herzegovina, Master thesis, Faculty of Forestry of the University of Sarajevo.   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |  |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |  |                                   | 10             |             | 10                             |     |
| Seminarski rad  |   |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Stručni studijski boravak u relevantnim institucijama   |   |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit   |   |  |                                   | 50             |             | 25                             |     |
| U k u p n o   |   |  |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene: Jezik izvođenja nastave: službeni jezici u BiH i engleski (naziv predmeta: Forest   |   |  |                                   |                |             |                                |     |

Governance). Izvođenje nastave (predavanja i konsultacije) se mogu obavljati i u formi učenja na daljinu. Završni ispit podrazumijeva provjeru znanja u pismenoj formi.

|   |  |  |    |                                   |             |                                |     |
|---|--|--|----|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)   |    | Doktorski studijski program (III) |             |                                |     |
|   |  | Naziv studijskog programa                                      |    | ŠUMARSTVO                         |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |  |  |    |                                   |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>MEĐUNARODNA ŠUMARSKA POLITIKA</b>                           |    |                                   |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar   | Status predmeta  |    |                                   | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3022   | II   | IZBORNI  |    |                                   | 6           | 42                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  | -  |    |                                   |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Mersudin Avdibegović                                 |    |                                   |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi   | Prof. dr. Margaret Shannon, Špela Pezdevšek Malovrh            |    |                                   |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Upoznavanje studenata sa procesima, inicijativama i institucijama međunarodne šumarske i okolišne politike, kao i perspektivama, pretpostavkama i aktivnostima na usklađivanju BH šumarske politike i legislative sa pravnom stečevinom EU i ostalih relevantnih inicijativa međunarodne šumarske politike. Detaljno se analiziraju globalni koncepti u rješavanju složenih međusektorskih problema upravljanja šumskim resursima kao i relevantni međunarodni političko – institucionalni i legislativni okvir.   |  |    |                                   |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Studenti će biti osposobljeni da razumiju, kritički analiziraju i korektno primijene principe međunarodne šumarske i okolišne politike u BiH političkim i ekonomskim realitetima, a sve to u kontekstu provođenja neophodnih reformskih procesa u šumarstvu BiH na putu ka EU integracijama. Kao važan ishod učenja očekuje se stvaranje HR baze i institucionalnih kapaciteta sposobnih da odgovore na imperativ kreiranja takve nacionalne šumarske politike koja bi uvažavala zahtjeve domaćih interesnih grupa i zadovoljavala preuzete međunarodne obaveze BiH. |  |    |                                   |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |  |    |                                   |             |                                |     |
| U formi predavanja će biti prezentiran istorijski razvoj međunarodne šumarske i okolišne politike i međunarodnopravni političko-legislativni aspekti upravljanja i gospodranje šumskim resursima, zaštite prirode i očuvanja okoliša, uključujući i najznačajnije institucije, procese i trendove, posebno u EU. Kroz analizu međunarodnih i EU procesa, institucija i inicijativa koje tretiraju sektor šumarstva ali i ostale srodne sektore (poljoprivreda, ruralni razvoj, vodoprivreda, zaštita prirode, klimatske promjene, obnovljivi izvori energije itd.) bit će pojašnjeni elementi međunarodne šumarske i okolišne politike. Posebna pažnja će biti posvećena aktivnostima na nivou EU, "Forest Europe" procesu i UN (međunarodne konvencije, sporazumi i protokoli), međusektorskim i potencijalno konfliktnim pitanjima u primjeni šumarske politike i legislative, te uticaju međunarodnih i EU procesa na razvoj nacionalne politike i legislative iz oblasti šumarstva i zaštite okoliša. Ovaj dio kursa će biti realiziran u formi kraćih stručnih studijskih boravaka u relevantnim domaćim ili međunarodnim institucijama, izrade i prezentacije seminarskih radova i konsultacija sa predavačima. |  |  |    |                                   |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |  |    |                                   |             |                                |     |
| Nastava   | 10   | Praktični rad  | -  | Seminari                          | 20          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije  | 30   | Ostalo (stručni studijski boravak u relevantnim institucijama) | 10 | Samostalni rad                    | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |  |    |                                   |             |                                |     |
| Max Krott, 2005: Forest Policy Analysis, Springer.<br>Susan Senior Nello, 2005: The European Union Economics, Policies and History, Education.<br>T. J. Peck, J. Descargues, 1997: The Policy Context for the Development of the Forest and Forest Industries Sector in Europe, United Nations.   |  |  |    |                                   |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |  |    |                                   |             |                                |     |
| Kriterij  |  |  |    | Bodovi                            |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  |  |    | 10                                |             | 10                             |     |
| Seminarski rad  |  |  |    | 20                                |             | 10                             |     |
| Stručni studijski boravak u relevantnim institucijama   |  |  |    | 20                                |             | 10                             |     |
| Završni ispit   |  |  |    | 50                                |             | 25                             |     |
| U k u p n o   |  |  |    | 100                               |             | 55                             |     |
| Napomene: Jezik izvođenja nastave: službeni jezici u BiH i engleski (naziv predmeta: International Forest Policy). Izvođenje nastave (predavanja i konsultacije) se mogu obavljati i u formi učenja na daljinu. Završni ispit podrazumijeva provjeru znanja u pismenoj formi.   |  |  |    |                                   |             |                                |     |

|   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   | Vrsta studija (ciklus)  |   | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   | Naziv studijskog programa   |   | ŠUMARSTVO                         |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>EKONOMIKA OKOLIŠA</b>                            |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                                     |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3023   | II  | IZBORNI   |                                   |                | 6           | 42                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |   |                                   | -              |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  |   | Prof. dr. Sabina Delić            |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  |   | Dr. Makedonka Stojanovska         |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Cilj ovog predmeta je da studente upozna sa interakcionim odnosima između ekonomije i okoliša, ekološkim problemima i ishodima ekonomskog razvoja, vrednovanjem kvaliteta okoliša, te osnovnim principima i ekonomskim instrumentima ekološke politike.   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Studenti će biti u stanju da razumiju, kritički analiziraju i korektno primijene teoretska i činjenična znanja u vezi ekonomskog rasuđivanja ekoloških problema, interakcionih odnosa između ekonomije i okoliša, prednosti i slabosti sadašnje okolišne politike u BiH te međunarodnih ekoloških pitanja sa ekonomskog aspekta. Takođe će biti sposobni da učestvuju u dizajniranju efikasne politike zaštite okoliša te aktivno učestvuju u međusektorskom dijalogu u vezi donošenja odluka o ekološkim projektima. |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <p>U okviru predavanja će se u uvodu dati analiza ekonomske i ekološke međuzavisnosti, ravnoteže i neravnoteže u ekosocijalnom sistemu kao posljedice korištenja izvora inputa ekonomskog sistema, te globalna ekonomska i ekološka međuzavisnost.</p> <p>Kroz analizu odnosa između privrede i okoliša predstaviti će se ekonomske funkcije okoliša, uticaj privrede na okoliš, analiza modela kružnog toka ekonomskih aktivnosti uz princip materijalne ravnoteže između prirode i ekonomskog sistema, te analiza kratkoročne i dugoročne perspektive odnosa privrede i prirodnog okruženja.</p> <p>Dalje će se analizirati ekološki ishodi ekonomskog razvoja i njihova klasifikacija (globalni, regionalni i lokalni), ekološki problemi, eksternalije (eksterni efekti), neuspjeh tržišnog mehanizma, analiza kvaliteta životne sredine kao javnog dobra, odsustvo prava svojine javnih dobara, internalizacija eksternih efekata, analiza principa jednakih graničnih troškova, analiza uticaja na životnu sredinu, analiza troškova i koristi, te ocjena ekoloških projekata.</p> <p>Posebna pažnja će se posvetiti analizi različitih pristupa vrednovanju kvaliteta životne sredine, vrednovanju tržišnih i netržišnih dobara i usluga, metodama vrednovanja dobara i usluga životne sredine. Analiza ekološke politike se odnosi na analizu faza razvoja ekološke politike, principe i instrumente ekološke politike u BiH i u svijetu te kriterije izbora instrumenata ekološke politike. Predviđena je posjeta studenata odgovarajućoj instituciji te izrada i prezentacija seminarskog rada.</p> |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 10  | Praktični rad                                       | -                                 | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             |     |
| Konsultacije  | 30  | Ostalo ( stručni boravak u relevantnoj instituciji) | 10                                | Samostalni rad | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <p>Goodstein, E., 1999: Ekonomika i okoliš, prevod, Mate d.o.o., Zagreb</p> <p>Milenović, B. S., 2000: Ekološka ekonomija: Teorija i primena, Univerzitet u Nišu, Fakultet zaštite na radu, Niš</p> <p>Barry, C. F., 1994: Environmental Economics: an introduction</p> <p>Callan, S. J., Thomas, J.M., 2007: Environmental Economics and Management: Theory, Policy And Application</p> <p>Tietenberg, T. H., 2000: Environmental and Natural Resource Economics</p>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |   |                                   | 10             |             | 10                             |     |
| Seminarski rad  |   |   |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Stručni boravak   |   |   |                                   | 20             |             | 10                             |     |

|   |     |    |
|---|-----|----|
| Završni ispit   | 50  | 25 |
| U k u p n o   | 100 | 55 |
| Napomene: Izvođenje nastave (predavanja i konsultacije) se mogu obavljati i u formi učenja na daljinu.<br>Završni ispit podrazumijeva provjeru znanja u pismenoj formi. |     |    |



|   |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
|---|--|--|-----------------|-----------------------------------|----|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)   |                 | Doktorski studijski program (III) |    |                                |     |
|   |  | Naziv studijskog programa                                      |                 | ŠUMARSTVO                         |    |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>FINANSIRANJE ODRŽIVOG ŠUMARSTVA</b>                         |                 |                                   |    |                                |     |
| Šifra predmeta  |  | Semestar   | Status predmeta | ECTS bodovi                       |    | Kontakt sati                   |     |
| DS 3024   |  | II   | IZBORNI         | 6                                 |    | 42                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  |  |                 | -                                 |    |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   |  |                 | Prof. dr. Sabina Delić            |    |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi   |  |                 | Dr. Ljiljana Keča                 |    |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Kroz ovaj predmet će se studenti upoznati sa konceptom održivog ekonomskog razvoja, modelima finansiranja u šumarstvu, konceptom plaćanja za korištenje usluga ekosistema, kao i mogućim izvorima finansiranja u šumarstvu.  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| Ishod učenja  | Studenti će biti u stanju da razumiju, kritički analiziraju i korektno primijene teoretska i činjenična znanja u vezi finansiranja održivog šumarstva kao jednog od bitnih instrumenata šumarske politike, učestvuju u procesu kreiranja i donošenja odluka o načinu finansiranja kroz aktivno učešće u sektorskom i međusektorskom dijalogu u procesu izrade zakonskih propisa u šumarstvu BiH. |  |                 |                                   |    |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| <p>U okviru predavanja će se prezentirati tradicionalni pristup ekonomskom rastu i razvoju, faktorima i pokazateljima ekonomskog rasta, te koncept održivog ekonomskog razvoja.</p> <p>S obzirom da je osnovni princip gospodarenja šumskim resursima održivost, dat će se istorijski pregled i analiza modela finansiranja u šumarstvu počev od temeljnog Faustmanovog modela za određivanje optimalne ophodnje, preko različitih modifikovanih modela Faustmanove formule, Hartmanovog modela do savremenog shvatanja i razumijevanja potrebe finansiranja kroz plaćanje za usluge ekosistema (PES-payments for environmental services). Kroz analizu različitih modela finansiranja u BiH i u svijetu biće pojašnjeni osnovni elementi modela kao i analizirane mogućnosti unapređenja modela.</p> <p>Posebna pažnja će se posvetiti analizi mogućih izvora finansiranja u skladu sa svjetskim tokovima i potrebom izdvajanja zaštićenih šumskih područja. Izvršit će se analiza dostupnih fondova EU, međunarodnih razvojnih organizacija i drugih finansijskih institucija.</p> <p>Studenti će u skladu sa predviđenim temama obaviti kraće posjete relevantnim institucijama, izraditi i prezentirati seminarski rad.</p> |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| Nastava   | 10   | Praktični rad  | -               | Seminari                          | 20 | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije  | 30   | Ostalo (stručni studijski boravak u relevantnim institucijama) | 10              | Samostalni rad                    | 80 | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| <p>Amacher, G. S., Ollikainen, M., Koskela, E., 2009: Economics of Forest Resources, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London</p> <p>Howarth, R. B., 2008: Payments for Environmental Services in Developing and Developed Countries, Ecological Economics, Volume 65 (2008), ELSEVIER</p> <p>Delić, S., 2006: Istraživanje modela finansiranja biološke reprodukcije u šumarstvu BiH, Doktorska disertacija, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu</p> <p>Delić, S., Vuletić, D., Zadnik Stirn, L., Avdibegović, M., Bećirović, Dž., Mutabdžija, S., Marić, B., Pezdevšek Malovrh, Š., 2013: Models of Financing Forest Ecosystem Services in the Federation of Bosnia and Herzegovina, Croatia and Slovenia, IUFRO International Simposium „Socio-economic Analyses of Sustainable Forest Management, Proceedings, Prague</p>  |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |  |                 |                                   |    |                                |     |
| Kriterij  |  |  |                 | Bodovi                            |    | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  |  |                 | 10                                |    | 10                             |     |
| Seminarski rad  |  |  |                 | 20                                |    | 10                             |     |
| Stručni studijski boravak u relevantnim institucijama   |  |  |                 | 20                                |    | 10                             |     |
| Završni ispit   |  |  |                 | 50                                |    | 25                             |     |
| U k u p n o   |  |  |                 | 100                               |    | 55                             |     |
| Napomene: Izvođenje nastave (predavanja i konsultacije) se mogu obavljati i u formi učenja na daljinu. Završni ispit podrazumijeva provjeru znanja u pismenoj formi.  |  |  |                 |                                   |    |                                |     |

## Matična oblast – Ekologija šuma i urbanog zelenila

|  |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
|--|---|---|---------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)  |                           | Doktorski studijski program (III) |              |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa                                     |                           | ŠUMARSTVO                         |              |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>VALORIZACIJA I METODE VRSNE I UNUTARVRSNE RAZNOLIKOSTI</b> |                           |                                   |              |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta   |                           | ECTS bodovi                       | Kontakt sati |                                |     |
| DS 3025  | II  | Izborni   |                           | 6                                 | 74           |                                |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  |   | doc. dr. Faruk Bogunić    |                                   |              |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  |   | prof. dr. Dalibor Ballian |                                   |              |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Razumijevanje različitih oblika, modela i procesa koji generiraju unutarvrsnu i vrsnu raznolikost biljaka te različitih metoda pomoću kojih se vrši procjena i valorizacija stepena diverziteta kao i primjena tih podataka u konzervaciji ovog tipa resursa.       |   |                           |                                   |              |                                |     |
| Ishod učenja   | Sposobnost samostalnog formiranja, obrade, analize i zaključivanja različitih vrsta podataka koji obrađuju pomenute nivoe diverziteta korištenjem pojedinih softvera, primjena odabranih metoda u procjeni diverziteta i njihova aplikacija u konzervacijske svrhe. |   |                           |                                   |              |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| Kolegij je strukturiran kroz slijedeće nastavne jedinice koje zahtijevaju prethodna znanja iz oblasti sistematike biljaka, genetike, populacijske biologije, dendrologije i ekologije, a prvenstveno se odnose na biljne vrste šumskih ekosistema:   |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historijski kontekst diferencijacije i diverziteta populacije i vrste (mikroevolucioni, historijski i ekološki faktori)</li> <li>- Obrasci i klasifikacija oblika varijabilnosti</li> <li>- Faktori generiranja raznolikosti (od diferencijacije populacija do divergencije vrsta)</li> <li>- Divergencija u perifernim i marginalnim populacijama</li> <li>- Hibridizacija, poliploidija, uniparentalna reprodukcija kao izvori raznolikosti</li> <li>- Endemizam – kompleksni uzroci nastanka endema i klasifikacija endema</li> <li>- Metode valorizacije unutarvrsne i vrsne raznolikosti: morfološki <i>versus</i> molekularni <i>versus</i> citogenetički podaci</li> <li>- Analiza i obrada studija slučajeva autora koji su obrađivali različite oblike raznolikosti i kombinirali različite metode valorizacije</li> <li>- Unutarvrsna, vrsna raznolikost, endemizam i konzervacija</li> </ul>   |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| Nastava  | 30  | Praktični rad   | 20                        | Seminari                          | 30           | Laboratorijski rad             | 20  |
| Konsultacije   | 20  | Ostalo (navesti)  |                           | Samostalni rad                    | 30           | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| <p>Arnold M.L. 1997. Natural hybridization and evolution. Oxford University Press, New York.</p> <p>MVSP ver. 13. 2007. Kovach Computing Services 2007.</p> <p>Leadley E., Jury S. 2006. Taxonomy and plant conservation. Cambridge University Press, Cambridge.</p> <p>Petit R.J., Hampe A. 2006. Some evolutionary consequences of being a tree. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics 37: 187 – 214.</p> <p>Quinn G.P., Keough M.J. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, New York.</p> <p>Sneath P.H., Sokal R.R. 1973. Numerical taxonomy. W.H. Freeman, San Francisco.</p> <p>Soltis D.E., Buggs R.J.A., Doyle J.J., Soltis P.S. 2010. What we still don't know about polyploidy? Taxon 59: 1387 – 1403.</p> <p>Suda J., Kron P., Husband B.C., travniček P. 2007. Flow cytometry and ploidy: applications in plant systematics, ecology and evolutionary biology. In: Doležel J., Greilhuber J., Suda J. (eds.): flow cytometry with plant cells. Analysis of genes, chromosomes and genomes, pp. 103-130. Wiley-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA, Weinheim.</p> <p>Thompson JD. 2005. Plant evolution in the Mediterranean. Oxford University Press, Oxford.</p> |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |                           |                                   |              |                                |     |
| Kriterij   |   |   |                           | Bodovi                            |              | Minimalan broj bodova za uslov |     |

|                                  |     |    |
|----------------------------------|-----|----|
| Prisustvo nastavi - konsultacije | 10  |    |
| Seminarski rad                   | 30  |    |
| Praktičan rad                    | 20  |    |
| Završni ispit                    | 40  |    |
| U k u p n o                      | 100 | 55 |
| Napomene:                        |     |    |

|   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                                       | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                                    | ŠUMARSTVO I HORTIKULTURA          |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>MORFOLOŠKE KARAKTERIZACIJE ODREĐENIH DRVENASTIH VRSTA</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta  |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3026   | II  | izborni  |                                   |                | 6           | 47                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | doc. dr. Nedžad Bašić  |                                   |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Upoznavanje studenata sa morfološko-komparativnim istraživanjima i interaktivno usvajanje neophodnih znanja i vještina u identifikaciji i determinaciji različitih drvenastih svojti.   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Osposobljenost studenata za samostalni rad u determinaciji drvenastih svojti na terenu i u laboratoriji, uz korištenje relevantnih literaturnih izvora i primjenu odgovarajućih istraživačkih metoda koje svoju aplikativnu primjenu nalaze u praksi. |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Uvod u problematiku morfoloških istraživanja biljaka<br>Uzroci varijacije<br>Taksonomija i nomenklatura<br>Morfološki koncept vrste<br>Izučavanje morfolologije vegetativnih i generativnih organa biljaka<br>Analiza ukrasnosti pojedinih morfoloških svojstava<br>Modeli komparativno-morfoloških istraživanja<br>Izrada i primjene ključeva za identifikaciju vrsta<br>Komparativno-morfolološka analiza odabranih drvenastih rodova i vrsta (praktična i teoretska analiza)   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 15  | Praktični rad  | 30                                | Seminari       | 15          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije  | 10  | Ostalo (navesti)   |                                   | Samostalni rad | 80          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Glimn-Lacy, J., Kaufman P.B. (2006): <i>Botany Illustrated: Introduction to Plants, Major Groups, Flowering Plant Families</i> . Springer, Science+Business Media Inc., New York.<br>Hickey, M., King, C., Walters S. M. (1997): <i>Common Families of Flowering Plants</i> . Cambridge University Press.<br>Krüessmann, G. (1976 – 78): <i>Handbuch der Laubgehölze I, II, III</i> . 2. Aufl. Berlin. Hamburg.<br>Krüessmann, G. (1983): <i>Handbuch der Nadelgehölze</i> . 2. Aufl. Berlin. Hamburg<br>Tatić, B., Petković, B. (1998): <i>Morfologija biljaka</i> . Zavod za udžbenike i nastavna sredstva. Beograd.<br>Vidaković, M. (1982): <i>Četinjače. Morfologija i sistematika</i> . JAZU, Naklada Liber. Zagreb.<br>Ziegler, D. (1982): <i>Botanika-morfologija i fiziologija</i> . Školska knjiga. Zagreb. |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |  |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |  |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad  |   |  |                                   | 25             |             | 15                             |     |
| Praktičan rad   |   |  |                                   | 35             |             | 20                             |     |
| Završni ispit   |   |  |                                   | 30             |             | 15                             |     |
| U k u p n o   |   |  |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:   |   |  |                                   |                |             |                                |     |

|  |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
|--|---|---|---------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)                          |                           | Doktorski studijski program (III) |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa                       |                           | ŠUMARSTVO / HORTIKULTURA          |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>SEKUNDARNI METABOLITI I NJIHOVA PRIMJENA</b> |                           |                                   |             |                                |     |
| Sifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta                                 |                           |                                   | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3027  | II  | IZBORNI   |                           |                                   | 6           | 60                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   | Fiziologija drveća                              |                           |                                   |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  |   | Doc. dr. Fatima Pustahija |                                   |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  |   |                           |                                   |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Tokom kursa će studenti biti upoznati sa glavnim grupama sekundarnih metabolita kod biljaka. Posebna pažnja će se posvetiti metodama determinacije i kvantifikacije sekundarnih metabolita kod drvenastih vrsta, kao i načinima upotrebe sekundarnih metabolita za potrebe šumarstva. Kurs definira glavne klase sekundarnih metabolita i njihove biosintetske puteve, metode za ciljanu proizvodnju sekundarnih metabolita, uz navođenje prednosti i nedostataka raznih metoda.<br>Cilj kursa je da se omogući osnovno razumijevanje sekundarnih metabolita na temelju njihove strukture, biosinteze i biološke aktivnosti, te primjene određenih reprezentativnih spojeva u potrajnom gospodarenju prirodnim resursima. |   |                           |                                   |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Tokom kursa će doktoranti steći osnovna znanja o strukturi, prisustvu, biosintezi, osnovnim karakteristikama i funkcionalnim ulogama glavnih grupa sekundarnih metabolita, kao i o bioanalitičkim metodama za njihovo analiziranje i primjenu, uključujući interpretaciju dobivenih podataka.   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| Definicija i sistematika sekundarnih metabolita. Alkaloidi, antocijanini, emodini, fenoli, flavanoidi, kumarini, lignini, saponini, steroidi, tanini, terpenoidi. Važnost sekundarnih metabolita. Uvod u metaboličke puteve nekih grupa sekundarnih metabolita. Biohemijska taksonomija. Sekundarni metaboliti i populaciona struktura.<br>Praktična primjena nekih od sljedećih metoda: <i>in vitro</i> produkcija sekundarnih metabolita; evaluacija antioksidativnih, antifungalnih i antitumorskih svojstava sekundarnih metabolita; alelopatška djelovanja sekundarnih metabolita: ekološki herbicidi i pesticidi.  |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| Nastava  | 30  | Praktični rad                                   | 10                        | Seminari                          | 30          | Laboratorijski rad             | 30  |
| Konsultacije   |   | Ostalo (navesti)                                |                           | Samostalni rad                    | 50          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| Taiz L, Zeiger E. 2010. Plant Physiology, 5 <sup>th</sup> ed. Sinauer Associates, Sunderland, USA.<br>Kozlowski TT, Pallardy SG. (eds.). 1997. Physiology of Woody Plants. Academic Press, San Diego, CA, USA.<br>Dey PM, Harborne JB. (eds.). 1997. Plant Biochemistry. Academic Press, London, UK.<br>Madhava RAO KV, Raghavendra AS, Janardhan Reddy K. (eds.). 2006. Physiology and Molecular Biology of Stress Tolerance in Plants. Springer, Dordrecht, The Netherlands.<br>Blum U. 2011. Plant-Plant Allelopathic Interactions. Phenolic Acids, Cover Crops and Weed Emergence. Springer, Springer Science+Business Media.<br>Reigosa MJ, Pedrol N, González L. (eds). 2006. Allelopathy. A Physiological Process with Ecological Implications. Springer, Dordrecht, The Netherlands. |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| Kriterij   |   |   |                           | Bodovi                            |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |   |                           |                                   |             |                                |     |
| Seminarski rad   |   |   |                           | 50                                |             | 30                             |     |
| Praktičan rad  |   |   |                           | 30                                |             | 15                             |     |
| Završni ispit  |   |   |                           | 20                                |             | 10                             |     |
| U k u p n o  |   |   |                           | 100                               |             | 55                             |     |
| Napomene:<br>Student će usmeno predstaviti neki već objavljeni istraživački članak, koji će mu biti osnova za nastavak istraživanja. Također, student će objasniti glavne teme kursa, pokušavajući iskazati kritičku misao i svijest o datom području istraživanja.  |   |   |                           |                                   |             |                                |     |

U zavisnosti od potreba doktoranta, obrađivti će se teoretski i praktično neke od bioanalitičkih metoda.

|  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)  | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa   | ŠUMARSTVO ILI HORTIKULTURA        |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>METODE PRIKUPLJANJA I ANALIZE FITOCENOLOŠKIH PODATAKA</b>                        |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta   |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3028  | II  |   |                                   |                | 6           | 32                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   | Metode i tehnike naučno-istraživačkog rada<br>Primijenjene multivarijacione analize |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | prof. dr. Sead Vojniković   |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  | prof. em. dr. Vladimir Beus   |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Naučiti studenta da ovlada metodama, prikupljanja podataka - uzorkovanja biljnih zajednica, načinima analize i klasifikacije fitocenoloških podataka.   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Student će biti osposobljen da samostalno izučava šumske biljne zajednice, aplicira klasične i savremene metode istraživanja, piše naučne radove i projekte i koristi i proširuje postojeći sintaksonomski hijerarhijski sistem u funkciji potrajnog gospodarenja šumskim ekosistemima. |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <p>Uvod</p> <p>Definisanje pojma fitocenoza - biljna zajednica</p> <p>Fitocenološki snimak kao metod uzorkovanja</p> <p>Mjere određivanja učešća, brojnosti, pokrovnost i količine biomase biljnih vrsta</p> <p>Klasične klasifikacije vegetacije putem sitetske tabele</p> <p>Savremeni alati i metode za analizu fitocenoloških podataka</p> <p>Analiza specijskog i ekosistemskog biodiverziteta</p> <p>Vegetacijska stuktura, klasifikacijske jedinice i sistemi</p> <p>Kartiranje šuma i šumskih staništa</p> <p>Nučna i praktična važnost istraživanja biljnih zajednica</p> |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | -   | Praktični rad   | 20                                | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             | -   |
| Konsultacije   | 10  | Ostalo (navesti)  | -                                 | Samostalni rad | 100         | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <p>Mueller-Dombois, D. (2002) Aim and Methods of Vegetation ecology; Blackburn press, New Jersey;</p> <p>van der Maarel, E. et Franklin, J. (eds.) (2012): Vegetation ecology; Wiley-Blackwell;</p> <p>Kimmins, J.P. (2003): Forest Ecology; Department of Forest Sciences, University of British Columbia;</p> <p>Magurran, A.E. et McGill, B.J. (2011): Biological Diversity – Frontiers in Measurment and Assessment; Oxford Univeristy Press;</p> <p>Vukelić, J. (2012): Šumske vegetacija Hrvatske; Sveučilište u Zagrebu; Državni zavod za zaštitu prirode Hrvatske.</p>     |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |   |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |   |   |                                   | 50             |             | 15                             |     |
| Praktičan rad  |   |   |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit  |   |   |                                   | 20             |             | 25                             |     |
| U k u p n o  |   |   |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:  |   |   |                                   |                |             |                                |     |

|  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)                  | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa               | ŠUMARSTVO / HORTIKULTURA          |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>ANALITIKA SEKUNDARNIH METABOLITA</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta                         |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3029  | II  | IZBORNI                                 |                                   |                | 6           | 60                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Azra Tahirović                |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Upoznavanje sa osnovnim tehnikama izolacije, separacije i identifikacije sekundarnih metabolita; upoznavanje s modernim instrumentalnim metodama u separaciji i kvantifikaciji ispitivanih analita.   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Poznavanje principa osnovnih tehnika u izolaciji i separaciji sekundarnih metabolita od interesa; osposobljavanje doktoranta da izvrše pravilan izbor metode i da praktično primijene odgovarajuću tehniku; poznavanje principa kvantitativne analize i interpretacije rezultata. |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <p>Klasifikacija separacionih metoda sekundarnih metabolita.<br/>         Podjela, opšti principi i uređaji za odabrane metode destilacije, ekstrakcije, hromatografije, elektroforeze, centrifugiranja.<br/>         Osnovni principi kvalitativne i kvantitativne analize sekundarnih metabolita.<br/>         Principi i podjela hromatografskih metoda. Hromatografija na koloni, hromatografija na papiru, hromatografija na tankom sloju (TLC), ionoizmjenjačka hromatografija, gel-hromatografija.<br/>         Moderene instrumentalne metode analize u separaciji i kvantifikaciji sekundarnih metabolita: UV/VIS spektrofotometrija; hromatografija – gasna i tečna visoke efikasnosti. Podjela metoda, princip analize, obrada i interpretacija rezultata kao i primjena metoda, bit će obrađena.</p>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | 30  | Praktični rad                           |                                   | Seminari       | 30          | Laboratorijski rad             | 30  |
| Konsultacije   |   | Ostalo (navesti)                        |                                   | Samostalni rad | 60          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <p>Rapić, V. (1994): Postupci pripreve i izolacije prirodnih organskih spojeva. Školska knjiga, Zagreb.<br/>         Mohrig, J.R., Hammond, C.N., Morrill, T.C., Neckers, D.C. (1998): Experimental organic chemistry. W.H. Freeman and Company, New York.<br/>         Sampietro, D.A., Catalan, C.A.N., Vattuone, M.A. (2009): Isolation, identification and characterization of Allelochemicals/Natural Products. Science Publishers, Einfeld, USA.<br/>         Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F.J. (1999): Osnove analitičke kemije. Školska knjiga Zagreb.<br/>         Sakrer, S.D., Latif, Z., Gray, H.I. (2008): Natural products isolation. 2<sup>nd</sup> edition, Humana Press, Inc. USA.<br/>         Harborne, J.B. (1998): Phytochemical Methods: a guide to modern techniques of plant analysis. Chapman &amp; Hall, London, UK.<br/>         Raaman, N. (2008): Phytochemical techniques, New India Publishing Agency, India.</p> |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |   |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Seminarski rad   |   |   |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Praktičan rad  |   |   |                                   | 30             |             | 15                             |     |
| Završni ispit  |   |   |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o  |   |   |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene: Zavisno od interesa doktoranta, u okviru teorijske i praktične nastave biće obrađene neke od ponuđenih tematskih oblasti.  |   |   |                                   |                |             |                                |     |



**Matična oblast – Uzgajanje šuma i urbanog zelenila**

|   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                         | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                      | ŠUMARSTVO ILI HORTIKULTURA        |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>TEHNIKE OBNOVE ŠUMA I SMJENA GENERACIJA</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                                |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3030   | II  | IZBORNI  |                                   |                | 6           | 60                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   | -  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  |  | Prof. dr. Faruk Mekić             |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  |  | -                                 |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | U stručnoj literaturi koriste se termini pomlađivanje i obnavljanje. Pojam pomlađivanje karakterizira kako aktivnosti smjene generacija tako i njihov rast i razvoj, dok se s druge strane pojmom obnova razumije samo proces smjene generacija u šumi. Stoga je i cilj ovog predmeta upoznati se sa dva fenomena i usvojiti nova saznanja.   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Kako to već iz prirodnih šuma znamo, uzgajanje šuma poznaje dvije osnovne forme silvigeneze (u cjelini gledano karakterizira se kroz vrstu i način obnove i kroz razvoj):<br>1. Spontano neprekinuto obnavljanje, koje se karakterizira kroz preborno gospodarenje<br>2. Obnova šuma u obliku jasne smjene generacija i njihov razvoj u okviru kolektiva (npr. sistem femelšlaga).<br>Jasnim uočavanjem razlika ova dva koncepta obnove kroz nova saznanja će se popraviti stanje naših šuma. |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Dva osnovna oblika razvoja šume; Opisi faza obnove (Definiranje podmladne površine; Zakonitost fiziološkog starenja; Obnova prašume; Prepoznavanje karakteristika starenja; Posljedice za obnovu šuma; Priroda uzgajanja šuma i regeneracija); Odluka o provođenju obnove (Vrednovanje proizvodnje na temelju učinka ili vrijednosti proizvoda; Kriteriji za utvrđivanje ekonomski optimalnog trenutka pomlađivanja; Šumskouzgojni i ekonomski period (trenutak) pomlađivanje; Posebni kriteriji za otpočinjanje hitne obnove; Značaj održivog razvoja); Modaliteti prirodne obnove (Ciljana hijerarhija; Obnova i biodiverzitet; Uzgajanja šuma i ekosistemski-orientirano gospodarenje; Tehnika obnove); Izbor načina obnove (Osnovi biologije razmnožavanja prirodne obnove šuma; Genetsko ekološka promišljanja pri izboru načina obnove); Ekologija obnove; Napredovanje obnove; Izbor i način oblika sječe; Obnova po konceptu švajcarskog femelšlaga.  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 30  | Praktični rad                                  | 15                                | Seminari       | 5           | Laboratorijski rad             | 10  |
| Konsultacije  | 20  | Ostalo (navesti)                               |                                   | Samostalni rad | 70          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Anders, S., 1974: Untersuchungen zur Klärung ökologischer Möglichkeiten und Grenzen der Fichtenverjüngung in den sächsisch-thüringischen Mittelgebirgen mit Hilfe von Pfadenkoeffizienten. Diss. Techn. Univ. Dresden. 161 S; Bazzigher, G., Schmid, P., 1969: Sturmschäden und Fäule. Schweiz. Z. Forstwes. 120, 10: 521-534; Biber, P., 1996: Konstruktion eines einzelbaumorientierten Wachstumssimulators für Fichten-Buchen-Mischbestände im Solling. Ber. Forschungszentrum Waldökosysteme, Reihe A, Bd. 142, Göttingen, 252 S; Brang, P., 1996 : Experimentelle Untersuchungen zur Ansamungsökologie der Fichte im zwischenalpinen Gebirgswald. Diss. ETH-Z Nr. 11243. Beih. Schweiz. Z. Forstwes. Nr. 77, Zürich, 375 S; Burschel, P., Huss, J., 1987: Grundriss des Waldbaus. Parey Studientexte 49, Parey, Hamburg & Berlin, 352 p. 2. Aufl. 1997, 488 S; Hussendörfer, E., 2001: Beitrag zum Thema: .Nachhaltigkeit genetischer Variation durch naturnahe Waldwirtschaft.; dargestellt am Beispiel der Weisstanne ( <i>Abies alba</i> Mill.). Habilitationsschrift ETHZ, 135 S. König, A., 1995: Sturmgefährdung von Beständen im Altersklassenwald ; Ein Erklärungsmodell. Sauerländer.s, Frankfurt a.M., 194 p. Leibundgut, H., 1981: Die natürliche Waldverjüngung. Haupt, Bern, 107 S. Mayer, H., 1992: Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. 4. Auflage. Fischer, Stuttgart und New-York, 522 S; Schütz, J.-Ph., 1999a: Naturnaher Waldbau gestern, heute, morgen. Schweiz. Z. Forstwes. 150: 478-483. |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |  |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |  |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad  |   |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |

|               |     |    |
|---------------|-----|----|
| Praktičan rad | 20  | 10 |
| Završni ispit | 50  | 30 |
| U k u p n o   | 100 | 55 |
| Napomene:     |     |    |

|   |  |  |                                   |                                |              |                    |
|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)                       | Doktorski studijski program (III) |                                |              |                    |
|   |  | Naziv studijskog programa                    | ŠUMARSTVO                         |                                |              |                    |
| <b>PREDMET</b>  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>UZGAJANJE I DIVERZITET PRIRODNIH ŠUMA</b> |                                   |                                |              |                    |
| Sifra predmeta  | Semestar   | Status predmeta                              |                                   | ECTS bodovi                    | Kontakt sati |                    |
| DS 3031   | II   | IZBORNI                                      |                                   | 6                              | 30           |                    |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  | Šuma i klimatske promjene                    |                                   |                                |              |                    |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Ćemal Višnjić                      |                                   |                                |              |                    |
|   | Učesnici u nastavi   | Prof. dr. Faruk Mekić                        |                                   |                                |              |                    |
| Ciljevi predmeta  | Da studenti ovladaju pojmovima koji su vezani za prirodne sastojine te razviju sposobnost promatranja, logičkog zaključivanja i donošenja odluka koje će optimirati razvoj određenog tipa šume.  |  |                                   |                                |              |                    |
| Ishod učenja  | Studenti će biti u stanju da definišu i opišu prirodnu sastojinu, da jasno prave razliku između prirodnih sastojina i onih koje je uticaj čovjeka znatno izmijenio, da odaberu i optimiraju postupke njege i obnove takvih sastojina, navedu prednosti i nedostake različitih postupaka njege prirodnih sastojina. Da donose strateške odluke kod izrade dugoročnih planova uzgajanja šuma |  |                                   |                                |              |                    |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Konceptcija prirodnoga pristupa uzgajanju šuma u teoriji i praksi. Prirodne šume dinarskog gorja. Mješovite šume bukve i jele sa smrčom, montane šume bukve. Komparativna analiza strukture i teksture prašuma srednjeevropskog područja. Metode istraživanja prašuma. Neki rezultati istraživanja prašuma i mogućnosti primjene u konceptu prirodnoga pristupa uzgajanju šuma. Različite strategije, programi i oblici gospodarenja šumom u skladu s prirodnim načelima. Komparativna analiza prašume i šume gospodarene po prirodnim načelima. Strukturne karakteristike i diverzitet prašume i prirodne šume. Podmlađivanje šuma u cilju održanja prirodne strukture i diverziteta. Svjetlo kao faktor podmlađivanja, Njega prirodnih sastojina. Sukcesija vegetacije i diverzitet. Uticaj načina gospodarenja na diverzitet šumskih ekosistema. |  |  |                                   |                                |              |                    |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Nastava   | 10   | Praktični rad                                | 10                                | Seminari                       | 20           | Laboratorijski rad |
| Konsultacije  | 10   | Ostalo (navesti)                             |                                   | Samostalni rad                 | 100          | UKUPNO             |
|   |  |  |                                   |                                |              | 150                |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Anić, I., 2004: Prašume i njihovo značenje za gospodarenje šumama u Hrvatskoj. Glasnik zaštite bilja, 6(27): 85–96, Zagreb.   |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Korpel, Š., 1996: Razvoj i struktura bukovo-jelovih prašuma i njihova primjena kod gospodarenja prebornošom šumom. Šumarski list CXX (3 – 4): 203 – 209, Zagreb.  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Korpel, Š., M. Saniga, 1995: Prirode blizke pestovanie lesa. ISBN 80-88677-30-0, 158 str., Zvolen.  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Leibundgut, H., 1982: Europaeishe Urwaelder der Bergstufe. Bern – Stuttgart.  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Matic, S., B. Prpic, I. Anić, M Oršanic, 2003: Bukove prašume. U: Obicna bukva u Hrvatskoj, Akademija šumarskih znanosti, 414 – 434, Zagreb.  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Pintarić, K., 1992: Uzgajanje šuma  |  |  |                                   |                                |              |                    |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |  |                                   |                                |              |                    |
| Kriterij  |  | Bodovi                                       |                                   | Minimalan broj bodova za uslov |              |                    |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  | 10   |                                   | 5                              |              |                    |
| Seminarski rad  |  | 20   |                                   | 10                             |              |                    |
| Praktičan rad   |  | 20   |                                   | 10                             |              |                    |
| Završni ispit   |  | 50   |                                   | 30                             |              |                    |
| U k u p n o   |  | 100  |                                   | 55                             |              |                    |
| Napomene:   |  |  |                                   |                                |              |                    |

|   |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)             | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa          | ŠUMARSTVO ILI HORTIKULTURA        |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>POLIVALENTNO UZGAJANJE ŠUMA</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Sifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                    |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3032   | II  | IZBORNI                            |                                   |                | 6           | 60                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   | -                                  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Faruk Mekić              |                                   |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  | -                                  |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Osnovni razlog uvođenja ove discipline je osposobljavanje u definiranju koncepta shvatanja uloge šume u društvu u skladu sa općenitim gledanjem da su se zahtjevi od strane šumarstava u samom načinu gospodarenja sa šumama iz temelja promijenili.  |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Povijesna studija o konceptu održivosti pokazuje da se od nekadašnjeg shvatanja da je šumarstvo samo puko obezbjeđenje industrije sirovinom (drvetom) do toga da se tim pojmom danas obuhvataju sve koristi koje pružaju šumski ekosistemi. Kada se razmišlja o odgovornosti ponašanja urbanih potrošača u odnosu na svoju okolinu, jasno je da se ovdje u određenom smislu radi o određenim suprotnostima. Ali čak i ako je funkcija proizvodnje drveta važna, u budućnosti bi održanje CO <sub>2</sub> ravnoteže moglo čak postati još važnije. Kao glavni ishod učenja je da se shvati da je uloga šume po značaju kao fabrika proizvođača drvne sirovine na većini istraživačkih listi zauzela posljednju poziciju. |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| Nova dimenzija održivosti, Značaj prilagodljivosti, Značenje pojma prirode, prije svega etička i emocionalna vrijednost, Pojam prirodnog uzgajanja šuma, Prirodnost kao funkcija prirodnih šumskih dinamika u prašumi, Odnos između prirode i njezinog očuvanja; Zahtjevi s obzirom na odmor; Zahtjevi s obzirom na očuvanje prirode; Šumskouzgojni instrumenti za strukturiranje šume; Definicija strukture-Heterogenost; Struktura u prašumi; Alternativa ništa ne činiti; Uzgajanje šuma i promjene u okolini; Konflikt ekologije i ekonomije; Principi polivalentnog uzgajanja šuma; Autoekološko uzgajanje šuma za BiH.  |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 30  | Praktični rad                      | 15                                | Seminari       | 5           | Laboratorijski rad             | 10  |
| Konsultacije  | 20  | Ostalo (navesti)                   |                                   | Samostalni rad | 70          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| Heydemann, B., 1982: Der Einfluss der Waldwirtschaft auf die Wald-Ökosysteme aus zoologischer Sicht. In: Waldwirtschaft und Naturhaushalt. Ergebnisse eines Symposiums auf Schloss Mainau. Schriftenr. Deutsch. Rates Landespf. 40: 926-944. Hütte, P., 1967: Die standörtlichen Voraussetzungen der Sturmschäden. Forstw. Cbl. 86 : 276-295. Kenk, G., 1990: Fichtenbestände aus Weitverbänden, Entwicklungen und Folgerungen. Forstwiss. Cbl. 109: 86-100. Knoke, Th., 1998: Analyse und Optimierung der Holzproduktion in einem Plenterwald- Zur Forstbetriebsplanung in ungleichaltrigen Wäldern. Forstl. Forschungsber. München Nr. 100/1998. 182 S. Korpel, S., 1995: Die Urwälder der Westkarpaten. Fischer, Stuttgart. 310 p. Leibundgut, H., 1982: Europäische Urwälder der Bergstufe. Haupt, Bern, 306 p. Leibundgut, H., 1990: Waldbau als Naturschutz. P. Haupt, Stuttgart, 123 p. Leimbacher, J., 1988: Die Rechte der Natur. Helbing & Lichtenhahn, Basel % Frankfurt a. M., 481 p. |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |                                    |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |                                    |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad  |   |                                    |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Praktičan rad   |   |                                    |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit   |   |                                    |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o   |   |                                    |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:   |   |                                    |                                   |                |             |                                |     |

|  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
|--|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)                    | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa                 | ŠUMARSTVO                         |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>REVITALIZACIJA OPOŽARENIH POVRŠINA</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Sifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta                           |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3033  | II  | IZBORNI                                   |                                   |                | 6           | 30                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   | Šuma i klimatske promjene                 |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Ćemal Višnjić                   |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  | Prof. dr. Faruk Mekić                     |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Da se studenti osposobe za razumijevanje svih faktora koji dovode do pojave šumskih požara i posljedica koje iz toga proizilaze kao i adekvatne reakcije optimiranjem postupka revitalizacije opožarenih površina. Podizanje svijesti o zaštiti šuma od šumskih požara. |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Primjena teoretskih znanja na terenu. Timski rad i koordinacija aktivnosti u sistemu planiranja revitalizacije opožarenih površina. Da izrađuju strateške planove na prevenciji požara i sanaciji opožarenih površina.  |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ekološko uzgojni i sociološki aspekti revitalizacije opožarenih šumskih površina. Uzroci šumskih požara. Ugroženost šuma od šumskih požara. Analiza klime i vegetacije te rangiranje šumskih područja ugroženih od požara. Stanje površine nakon požara. Priprema površine za pošumljavanje. Izbor vrste za pošumljavanje. Tehnike sadnje sadnica na opožarenim površinama. Upotreba kontejnerskih sadnica. Plan sadnje. Mjere njege i zaštite zasađenih kultura. Izrada palanova za revitalizaciju opožarenih površina. |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | 5   | Praktični rad                             | 50                                | Seminari       | 10          | Laboratorijski rad             | 10  |
| Konsultacije   | 20  | Ostalo (navesti)                          | 5                                 | Samostalni rad | 50          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Dengler A. (2006.) Waldbau auf oekologischer Grundlagen<br>Lujčić, R. (1973.) Šumske melioracije, Beograd<br>Mekić, F. (1998): Rasadnici i nasadi<br>Španjol, Ž. (2005): Melioracije krša<br>Višnjić, Ć. (2006): Auforstungen von sommertrocknenen Stnadorten mit heimischen Baumarten in Bosnien und Herzegovina  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |   |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |   |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Praktičan rad  |   |   |                                   | 30             |             | 15                             |     |
| Završni ispit  |   |   |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o  |   |   |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:  |   |   |                                   |                |             |                                |     |

|  |  |  |                                   |                |             |                                |     |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)                           | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |  | Naziv studijskog programa                        | ŠUMARSTVO - HORTIKULTURA          |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>POPULACIJSKA STRUKTURA ŠUMSKIH EKOSUSTAVA</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta                                  |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3034  | II   | IZBORNI  |                                   |                | 6           | 60                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  | -  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Dalibor Ballian                        |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi   | -  |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Metode zaštite autohtone flore i faune vezane su za poznavanje populacijskih struktura svih živih organizama koji grade šumske genetske izvore. Stoga je cilj ovog kursa da pojasni kandidatima važnost poznavanja populacije i svih dinamičkih procesa koji se odvijaju u njoj. |  |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Kroz rad sa studentima, uvesti ih u problematiku populacije u šumarstvu i hortikulturi. Ukazati na teorijske i aplikativne vrijednosti populacijskih istraživanja koje omogućavaju bolje razumijevanje i upravljanje populacijskim strukturama šumskih genetičkih izvora.        |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Uvod u populacijsku biologiju, struktura populacije; demografska struktura i životna snaga; adaptacija i prirodna selekcija; život i starosna zavisnost; životni ciklus. Varijabilnost i nasljednost. Tipovi svojstava; genotip i fenotip; nasljednost i okolišna varijabilnost; fenotipska plastičnost. Povezanosti neuravnoteženog stanja, slučajne oplodnje, genetičke grupiranosti i populacija; tok gena; genetički drift. Unutar vrsne interakcije. Populacijska dinamika. Demografski parametri; Trenutno stanje proizvodnje sjemena (potomstva) u populaciji; sjeme i tlo. Nepravilnosti i periodicitet uroda sjemena (ostavljanja potomstva); starost i stanje strukture. Metapopulacije. Rasprostiranje, metapopulacijska dinamika, invazijska širenja. Kompeticija i koegzistencija u populaciji. Oblici interakcije između biljaka; kompeticija: pokusi kompeticije; djelomični aditivni dizajn; korijenska i biljna kompeticija; ponovljene serije; aditivne serije i kompletni aditivni dizajn; poljski pokusi i difuzna kompeticija; kompeticija i prirodna selekcija; efekt simbioze u kompeticiji između biljaka. Životna povijest evolucije: spol; evolucija i spol; dugotrajna prednost; kratkotrajna prednost. Životna povijest evolucije: oplodnja i sustav oplodnje; inbriding depresija i samooplodnja; reprodukcijaska cijena muških i ženskog spola. Životna povijest evolucije: rađanje, reprodukcijaska vrijednost i starost; rast; smrt. Cijena i dobit klonskog rasta; model klonskog rasta; fiziologija integracije; razvoj. |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | 30   | Praktični rad                                    | 15                                | Seminari       | 5           | Laboratorijski rad             | 10  |
| Konsultacije   | 20   | Ostalo (navesti)                                 |                                   | Samostalni rad | 70          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Silvertown, J., Lovett Doust, J.: Introduction to Plant Population Biology. Backwell science 1995; Geburek, t., Turok, J. (ed) Conservation and Menagement of Forest Genetic Resources in Europe. Arbora Publishers.2005; Ballian, D., Kajba, D.: Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti. Zagreb-Sarajevo, 2011; Kajba, D., Ballian, D.: Šumarska genetika. Zagreb-Sarajevo, 2007; Baradat, Ph., Adams, W.T., Müller-Starck, G.: Population Genetics and Genetic Conservation of Forest Trees, Amsterdam, SPB Academic Publishing.; Publikacije EUFORGEN ( <a href="http://www.euforgen.com">www.euforgen.com</a> ); Vidaković, M., Krstinić, A.: Genetika i oplemenjivanje šumskog drveća, Liber, Zagreb, 1985.; Borojević, K.: Geni i populacija. Novi Sad, 1985; Frankham, R., Ballou, J., Briscoe, D.: Introduction to conservation genetics, Cambridge, 2002.   |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |  |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |  |  |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  |  |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |  |  |                                   | 20             |             | 5                              |     |
| Praktičan rad  |  |  |                                   | 20             |             | 10                             |     |
| Završni ispit  |  |  |                                   | 50             |             | 35                             |     |
| U k u p n o  |  |  |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:  |  |  |                                   |                |             |                                |     |

|  |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
|--|--|---|-----------------------------------|--------------------------------|--------------|--------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)  | Doktorski studijski program (III) |                                |              |                    |     |
|  |  | Naziv studijskog programa   | ŠUMARSTVO - HORTIKULTURA          |                                |              |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>BIOTEHNOLOGIJA I GENETSKI INŽENJERING U ŠUMARSTVU I HORTIKULTURI</b> |                                   |                                |              |                    |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta   |                                   | ECTS bodovi                    | Kontakt sati |                    |     |
| DS 3035  | II   | IZBORNI   |                                   | 6                              | 60           |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  | -   |                                   |                                |              |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Dalibor Ballian   |                                   |                                |              |                    |     |
|  | Učesnici u nastavi   | Doc. dr. Faruk Bogunić  |                                   |                                |              |                    |     |
| Ciljevi predmeta   | Cilj predmeta biotehnologija u istraživanju šumskih genetičkih izvora je da pojasni suvremene trendove izučavanja varijabilnosti flore i faune, te primjenu dobivenih rezultata. Također da se studenti upoznaju sa osnovnim principima i dostignućima u proizvodnji genetički modificiranih organizama (GMO), njihovom primjenom i prijetnjama koje predstavljaju za autohtonu floru i faunu. |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Ishod učenja   | Kroz rad sa studentima, uvesti ih u problematiku molekularno genetičkih istraživanja koja se vrše u svijetu i kod nas na flori i fauni. Student na kraju kursa treba da ima saznanja i mogućnosti da samostalno provodi istraživanja iz molekularne genetike flore i faune.  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Biotehnologije u funkciji istraživanja genetičke varijabilnosti na individualnoj i populacijskoj razini. Biokemijski i DNK biljezi. Izoenzimi u istraživanjima flore i faune i analiza izoenzima. Monoterpenska istraživanja. Osnovni principi molekularno genetičkih istraživanja. DNK u istraživanjima flore i faune. Unutar populacijske i međupopulacijske analize metodom DNK. Podjela metoda analize DNK, RAPD, AFPL, cpDNK, mDNK i rDNK. Svojstva DNK biljega i istraživanjima hortikulturnog drveća i grmlja. RFLP-polimorfizam duljine restrikcijskih fragmenta). AFLP (Polimorfizam umnoženih fragmenta). Mikrosateliti su regije DNK koje sadrže kratke segmente (2-6/8 parova baze). EST, parcijalna cDNK sekvenca. Tok genetičke informacije kod izoenzima. Mogućnosti primjene u izoenzima i DNK u populacijskoj genetici. Struktura i genetička varijabilnost drveća i grmlja. Genetička struktura populacije i od čega je ovisna. Mogućnosti primjene molekularnih analiza. Genetički inženjering i primjena transgenih biljaka. Manipulacija genetičkim materijalom. Osnove genetičkog inženjeringa. Kako može genetski inženjering biti primijenjen na flori i fauni. Koja svojstva su većinom podložna genetičkom inženjeringu. |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Nastava  | 30   | Praktični rad   | 15                                | Seminari                       | 5            | Laboratorijski rad | 10  |
| Konsultacije   | 20   | Ostalo (navesti)  |                                   | Samostalni rad                 | 70           | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Ballian, D., Kajba, D.: Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti. Sarajevo-Zagreb, 2011.   |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Kajba, D., Ballian, D.: Šumarska genetika. Zagreb-Sarajevo, 2007.  |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Borojević, K.: Geni i populacija. Forum. Novi Sad. 1986.   |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Bajrović, K.; Jevrić-Čaušević, A.; Hadžiselimović: Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, 2004, Sarajevo  |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Eriksson, G. & I. Ekberg: An Introduction to Forest Genetics. SLU Repro, Uppsala. 2001.  |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |   |                                   |                                |              |                    |     |
| Kriterij   |  | Bodovi  |                                   | Minimalan broj bodova za uslov |              |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  | 10  |                                   | 5                              |              |                    |     |
| Seminarski rad   |  | 20  |                                   | 5                              |              |                    |     |
| Praktičan rad  |  | 20  |                                   | 10                             |              |                    |     |
| Završni ispit  |  | 50  |                                   | 35                             |              |                    |     |
| U k u p n o  |  | 100   |                                   | 55                             |              |                    |     |
| Napomene:  |  |   |                                   |                                |              |                    |     |

|   |  |   |                                   |                |             |                                |     |
|---|--|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)                        | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |  | Naziv studijskog programa                     | HORTIKULTURA                      |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>REPRODUKCIONI MATERIJAL U HORTIKULTURI</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar   | Status predmeta                               |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3036   | II   | IZBORNI                                       |                                   |                | 6           | 40                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Ćemal Višnjić                       |                                   |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi   | Prof. dr. Faruk Mekić                         |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Da produbi znanje o reprodukcijom materijalu i njegovom značaju za proizvodnju sadnog materijala. Omogućiti dalju diskusiju i istraživanje na polju reprodukcijom materijala.              |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Identifikuju postojeća pitanja u polju reprodukcijom materijala i jasno izraze svoje mišljenje i stavove o njima. Jasno i razgovjetno demnostriraju svoja istraživanja u javnom okruženju. |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Značaj reprodukcijom materijala u hortikulturi. Ocjena kvaliteta reprodukcijom materijala u pogledu morfološko-fizioloških karakteristika, estetske vrijednosti i zahtjevnosti u proizvodnji. Kreiranje kriterija za ocjenu kvaliteta sjemena i sadnog materijala u hortikulturi. Izrada plana proizvodnje sadnog materijala za potrebe hortikulture. Planiranje proizvodnje. Tehnologija proizvodnje sadnog materijala. Proizvodnja sadnica u skladu sa potrebama tržišta. Izrada strateškog plana proizvodnje sjemena i sadnog materijala za potrebe hortikulture za općinu, kanton, entitet, državu. |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 15   | Praktični rad                                 | 20                                | Seminari       | 50          | Laboratorijski rad             | 20  |
| Konsultacije  | 5  | Ostalo (navesti)                              |                                   | Samostalni rad | 40          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Mekić, F., 1998: Sjemenarstvo, Šumarski fakultet Sarajevo<br>Mekić, F., 1998. Rasadnici i nasadi, Šumarski fakultet Sarajevo<br>Kruessman, K., 1996: Baumschule, Ulmen Verlag<br>Bartels, M. 2002: Pflanzenvermehrung, Eugen Verlag, Stuttgart  |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |  |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  |   |                                   | -              |             |                                |     |
| Seminarski rad  |  |   |                                   | 60             |             | 30                             |     |
| Praktičan rad   |  |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Završni ispit   |  |   |                                   | 30             |             | 20                             |     |
| U k u p n o   |  |   |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:   |  |   |                                   |                |             |                                |     |



|  |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |   | Vrsta studija (ciklus)    | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|  |   | Naziv studijskog programa | HORTIKULTURA                      |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |   | <b>ARBORIKULTURA</b>      |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar  | Status predmeta           |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3037  |   | IZBORNO                   |                                   |                | 6           | 30                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Ćemal Višnjić   |                                   |                |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi  |                           |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Da studenti ovladaju pojmovima koji se vezuju za arborikulturu, prepoznaju značaj parkovskih stabala i samostalno donose odluke koje su od značaja za očuvanje parkovskog zelenila.   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Nakon uspješnog završenja ovoga predmeta studenti će biti u stanju da uspješno rade kao nezavisni istraživači unutar oblasti arborikulture. Identifikuju postojeće probleme i daju konkretne odgovore i rješenja. Koordiniraju aktivnosti na zaštiti i očuvanju starih stabala. Provode neophodne analize i pišu strateške planove. |                           |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| Arborikultura u prošlosti i danas. Značaj arborikulture za čovjeka u urbanim sredinama. Stablo i njegove morfo-anatomske karakteristike. Metode za procjenu stanja stabla. Metode njege stabala, njega korijena, debla, krošnje. Stablo i stanišni uvjeti. Poboljšavanje stanišnih uvjeta za razvoj stabla. Konzervacija stabala. Izrada elaborata o vitalitetu i zdravstvenom stanju stabala u gradskom zelenilu sa prijedlogom mjera za sanaciju. Uspostavljanje kataloga stabala. |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava  | 10  | Praktični rad             | 20                                | Seminari       | 20          | Laboratorijski rad             | 5   |
| Konsultacije   | 5   | Ostalo (navesti)          |                                   | Samostalni rad | 90          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| Dautbašić i dr., 2010: Analiza stanja platana u Velikoj aleji „Ilidža-Vrelo Bosne“ sa prijedlogom sanacije, Šumarski fakultet Sarajevo<br>Malek, K., 2006. Baumpfleger, Springer Verlag<br>Višnjić, Ć., 2012. Podizanje i njega zelenila, skripta  |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |   |                           |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij   |   |                           |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |   |                           |                                   | -              |             |                                |     |
| Seminarski rad   |   |                           |                                   | 5              |             |                                |     |
| Praktičan rad  |   |                           |                                   | 50             |             | 25                             |     |
| Završni ispit  |   |                           |                                   | 45             |             | 30                             |     |
| U k u p n o  |   |                           |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:  |   |                           |                                   |                |             |                                |     |

**Matična oblast – Zaštita šuma i urbanog zelenila**

|   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
|---|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                            | Doktorski studijski program (III) |                |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                         | ŠUMARSTVO                         |                |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>DIJAGNOSTIKA I MONITORING ŠUMSKIH ŠTETNIKA</b> |                                   |                |             |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                                   |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3038   | II  | IZBORNI   |                                   |                | 6           | 62                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | Prof. dr. Mirza Dautbašić                         |                                   |                |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  | Doc. dr. Osman Mujezinović                        |                                   |                |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta da studenti steknu neophodna znanja o savremenim metodama dijagnostike i monitoringa šumskih štetnika.  |   |                                   |                |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Predmet treba da omogući studentu samostalan rad na determinaciji vrsta, monitoringu ekonomski najznačajnijih vrsta šumskih štetnika, procjeni štete, prognozi pojave insekata i određivanju pragova njihove štetnosti. |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kroz ovaj predmet kandidati se upoznaju sa načelima i metodama dijagnoze najvažnijih šumskih štetnika. Metode monitoringa najznačajnijih defolijatora, ksilofaga te potencijalnih alohtonih vrsta insekata i grinja različite su i prilagođene svakoj pojedinačnoj vrsti. Zadatak predmeta je također upoznati studenta sa osnovnim kvantitativnim parametrima populacija, njihovom dinamikom u prostoru i vremenu kao i metodama analize i procjene fluktuacija njihovih populacija. Poseban naglasak se daje analizi masovnih pojava šumskih štetnika na području naše zemlje i regije uz definisanje svih poznatih faktora i okolnosti koje su do njih dovele. |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Nastava   | 30  | Praktični rad                                     | 20                                | Seminari       | 10          | Laboratorijski rad             |     |
| Konsultacije  | 20  | Ostalo (navesti)                                  |                                   | Samostalni rad | 70          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Dimić, N., Hrnčić, S., Dautbašić, M. (2013): Opšta entomologija, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu,<br>Mihajlović, Lj. (2008): Šumarska entomologija, Šumarski fakultet u Beogradu,<br>Pedigo, L.P., Rice, M.E. (2008): Entomology and Pest Management. Prentice Hall.<br>Hartman, G. i ostali (2007): Atlas šumskih oštećenja, ITD Gaudeamus.<br>Jurc, M. (2005): Gozdna zoologija, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.  |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |   |                                   |                |             |                                |     |
| Kriterij  |   |   |                                   | Bodovi         |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Seminarski rad  |   |   |                                   | 10             |             | 5                              |     |
| Praktičan rad   |   |   |                                   | 30             |             | 15                             |     |
| Završni ispit   |   |   |                                   | 50             |             | 30                             |     |
| U k u p n o   |   |   |                                   | 100            |             | 55                             |     |
| Napomene:   |   |   |                                   |                |             |                                |     |

|  |  |  |    |                                   |              |                                |     |
|--|--|--|----|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)                               |    | Doktorski studijski program (III) |              |                                |     |
|  |  | Naziv studijskog programa                            |    | ŠUMARSTVO                         |              |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>METODE UTVRĐIVANJA ZDRAVSTVENOG STANJA ŠUMA</b>   |    |                                   |              |                                |     |
| Sifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta                                      |    | ECTS bodovi                       | Kontakt sati |                                |     |
| DS 3039  | II   | IZBORNI  |    | 6                                 | 62           |                                |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | doc. dr. Osman Mujezinović                           |    |                                   |              |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi   | prof. dr. Mirza Dautbašić<br>prof. dr. Tarik Treštić |    |                                   |              |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Upoznavanje studenata sa štetnim agensima – faktorima destabilizacije šumskog ekosistema i metodama koje se koriste za utvrđivanje njihovog uticaja. |  |    |                                   |              |                                |     |
| Ishod učenja   | Osposobljavanje studenata za utvrđivanje štetnog djelovanja agenasa abiotske i biotske prirode na šumske ekosisteme upotrebom različitih metoda.     |  |    |                                   |              |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| <p>Studenti se iz ovog predmeta upoznaju sa svim štetnim faktorima abiotske i biotske prirode koji mogu štetno djelovati na šumu. Upoznaju se detaljno s metodama utvrđivanja štetnog djelovanja abiotskih faktora (štetni klimatski faktori, štetni edafski faktori, plutanti) i biotskih faktora (glodari, korovi i čovjek). Posebna pažnja će biti posvećena metodama koje prate zdravstveno stanje šuma u kontekstu sukcesivnog djelovanja pojedinih štetnih agenasa i njihovom ulančavanju koje utiče na sušenje pojedinih vrsta drveća.</p> <p>Studenti se detaljno upoznaju sa načinima ocjene zdravstvenog stanja šuma na stalnim bioindikacijskim tačkama primjenom jedinstvene evropske metodologije za monitoring zdravstvenog stanja šuma.</p> |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| Nastava  | 30   | Praktični rad  | 20 | Seminari                          | 10           | Laboratorijski rad             |     |
| Konsultacije   | 20   | Ostalo (navesti)                                     |    | Samostalni rad                    | 70           | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| <p>Grupa autora (1981): Priručnik izveštajne i dijagnostičko prognozne zaštite šuma. Savez inženjera i tehničara šumarstva i industrije za preradu drveta Jugoslavije, Beograd.</p> <p>Vajda, Z. (1974): Nauka o zaštiti šuma, Školska knjiga Zagreb.</p> <p>Vajda, Z. (1983): Integralna zaštita šuma, SNL-Zagreb.</p> <p>Edmonds, R. L. et al., (2011): Forest Health and Protection. Waveland Press, Inc. Long Grove, Illinois.</p> <p>Hartman, G. i ostali (2007): Atlas šumskih oštećenja, ITD Gaudeamus.</p> <p>Costello, R. et al.,(2003): Abiotic Disorders of Landscape Plants A Diagnostics Guide, University of California, Agriculture and Natural Resources.</p>  |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |  |    |                                   |              |                                |     |
| Kriterij   |  |  |    | Bodovi                            |              | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  |  |    | 10                                |              | 5                              |     |
| Seminarski rad   |  |  |    | 10                                |              | 5                              |     |
| Praktičan rad  |  |  |    | 30                                |              | 15                             |     |
| Završni ispit  |  |  |    | 50                                |              | 30                             |     |
| U k u p n o  |  |  |    | 100                               |              | 55                             |     |
| Napomene:  |  |  |    |                                   |              |                                |     |

|  |  |   |    |                                   |             |                                |     |
|--|--|---|----|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)                                  |    | Doktorski studijski program (III) |             |                                |     |
|  |  | Naziv studijskog programa                               |    | ŠUMARSTVO                         |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>PROGNOZA ŠUMSKIH POŽARA</b>                          |    |                                   |             |                                |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta   |    |                                   | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3040  | II   | IZBORNI   |    |                                   | 6           | 62                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | prof. dr. Mirza Dautbašić<br>doc. dr. Osman Mujezinović |    |                                   |             |                                |     |
|  | Učesnici u nastavi   |   |    |                                   |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta   | Cilj nastave iz ovog predmeta je osposobljavanje studenata u sagledavanju štetnog djelovanja šumskog požara, poznavanju savremenih metoda za prognozu nastanka požara. |   |    |                                   |             |                                |     |
| Ishod učenja   | Osposobljavanje studenata za uspostavu kvalitetne prognoze nastanka šumskih požara.  |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| <p>Studenti se iz ovog predmeta upoznaju sa integralnim pristupom u zaštiti šuma od požara, detaljno razlikuju i opisuju faktore koji utiču na rizik pojave požara, upoznaju sisteme za otkrivanje šumskih požara, definišu i obrađuju različite mjere borbe protiv požara, izrađuju planove za zaštitu šuma od požara, analiziraju i vrednuju štete od šumskih požara.</p> <p>Posebna pažnja se posvećuje metodama koje se odnose na prognozu šumskih požara.</p> |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| Nastava  | 30   | Praktični rad   | 20 | Seminari                          | 10          | Laboratorijski rad             |     |
| Konsultacije   | 20   | Ostalo (navesti)  |    | Samostalni rad                    | 70          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| <p>Edmonds, R. L. et al., (2011): Forest Health and Protection. Waveland Press, Inc. Long Grove, Illinois.</p> <p>Johnson, E. A., Miyanishi, K., (2001): Forest Fires, Behaviour and Ecological Effects, Academic Press, London.</p> <p>Wade, M., E., Raish, C., Kent, B., (2008): Wildfire Risk, Resources for the Future, Washington, DC, USA.</p> <p>Kurbacki, N. P. (1968): Tehnika i taktika gašenja šumskih požara, Naučna knjiga, Beograd.</p>              |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |   |    |                                   |             |                                |     |
| Kriterij   |  |   |    | Bodovi                            |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  |   |    | 10                                |             | 5                              |     |
| Seminarski rad   |  |   |    | 10                                |             | 5                              |     |
| Praktičan rad  |  |   |    | 30                                |             | 15                             |     |
| Završni ispit  |  |   |    | 50                                |             | 30                             |     |
| U k u p n o  |  |   |    | 100                               |             | 55                             |     |
| Napomene:  |  |   |    |                                   |             |                                |     |

|   |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
|---|---|--|-------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)   |                         | Doktorski studijski program (III) |              |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa  |                         | ŠUMARSTVO ILI HORTIKULTURA        |              |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>LABORATORIJSKE TEHNIKE U DIJAGNOSTICI PATOGENA ŠUMSKOG DRVEĆA</b> |                         |                                   |              |                                |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta  |                         | ECTS bodovi                       | Kontakt sati |                                |     |
| DS 3041   | II  | IZBORNI  |                         | 6                                 | 30           |                                |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   | -  |                         |                                   |              |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  |  | prof. dr. Tarik Treštić |                                   |              |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  |  | -                       |                                   |              |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Savladavanje osnovnih principa i tehnika za proučavanje mikroorganizama kao uzročnika bolesti šumskog drveća i grmlja.  |  |                         |                                   |              |                                |     |
| Ishod učenja  | Polaznici koji uspješno okončaju studijski program kursa su osposobljeni da odaberu adekvatnu tehniku proučavanja mikroorganizama, izvrše izolaciju i provedu postupak identifikacije mikroorganizma. |  |                         |                                   |              |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
| Rad u mikrobiološkoj laboratoriji<br>Mikroskopski preparati i mikroskopiranje<br>Bojenje mikroorganizama<br>Hranjive podloge i uzgoj mikroorganizama<br>Čiste kulture i rast mikroorganizama<br>Identifikacija mikroorganizama<br>Molekularno-biološke metode u patologiji biljaka<br>- Upotreba antitijela<br>- Serološki testovi<br>- Tehnike zasnovane na nukleinskim kiselinama |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
| Nastava   | 10  | Praktični rad  |                         | Seminari                          | 10           | Laboratorijski rad             | 50  |
| Konsultacije  | 10  | Ostalo (navesti)   |                         | Samostalni rad                    | 70           | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
| Knežević-Vukčević, J. I Simić, D. (2009): Metode u mikrobiologiji. Univerzitet u Beogradu - Biološki fakultet. Beograd<br>Dhingra, O.D, Sinclaer, B.,J. (1995): Basic Plant Pathology Methods, CRS Press  |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |                         |                                   |              |                                |     |
| Kriterij  |   |  |                         | Bodovi                            |              | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |   |  |                         | 0                                 |              | -                              |     |
| Seminarski rad  |   |  |                         | 40                                |              | -                              |     |
| Praktičan rad   |   |  |                         | 40                                |              | -                              |     |
| Završni ispit   |   |  |                         | 20                                |              | -                              |     |
| U k u p n o   |   |  |                         | 100                               |              | 55                             |     |
| Napomene:   |   |  |                         |                                   |              |                                |     |

**Matična oblast – Uređivanje šuma i urbanog zelenila**

|   |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
|---|--|--|-----------------------------------|--------------------------------|----|--------------------|-----|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)                                   | Doktorski studijski program (III) |                                |    |                    |     |
|   |  | Naziv studijskog programa                                | ŠUMARSTVO ILI HORTIKULTURA        |                                |    |                    |     |
| <b>PREDMET</b>  |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>SATELITSKI SNIMCI U ISTRAŽIVANJU URBANOG ZELENILA</b> |                                   |                                |    |                    |     |
| Šifra predmeta  | Semestar   | Status predmeta  | ECTS bodovi                       | Kontakt sati                   |    |                    |     |
| DS 3042   | II   | IZBORNI  | 6                                 | 45                             |    |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  | DALJINSKA ISTRAŽIVANJA                                   |                                   |                                |    |                    |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta   | Prof. dr. Azra Čabaravdić                                |                                   |                                |    |                    |     |
|   | Učesnici u nastavi   | Saradnik   |                                   |                                |    |                    |     |
| Ciljevi predmeta  | Cilj predmeta je da upozna kandidate sa principima daljinskih istraživanja, te osnovnim i složenim tehnikama rada sa satelitskim snimcima kojim se mogu dopuniti i unaprijediti saznanja o prostornim i sadržajnim karakteristikama vegetacije na urbanim područjima i šire.   |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Ishod učenja  | Očekivani rezultati kursa su razumijevanje osnovnih principa daljinskih istraživanja, razvijanje znanja o mogućnostima integriranja u istraživanja vegetacije, te ovladavanje sposobnostima korištenja spektralnih podataka u klasifikaciji i procjeni kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika vegetacije (izrada tematskih karata prostornih sadržaja). |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <p>Pojmovi daljinskih istraživanja: objekat, elektromagnetna energija, senzor, platforma, snimak, analiza, interpretacija.</p> <p>Sistematska satelitska snimanja Zemlje. Principi satelitskog snimanja.</p> <p>Postupci procesiranja digitalnih snimaka: priprema snimaka, preprocesiranje i popravka snimaka, poboljšanje kvaliteta snimaka, analiza digitalnih snimaka, transformacija podataka, vegetacijski indexi, kombinovanje snimaka.</p> <p>Interpretacija satelitskih snimaka. Vizuelna i automatska klasifikacija.</p> <p>Metode i postupci klasifikacije snimaka. Algoritmi klasifikacije. Evaluacija tačnosti klasifikacije.</p> <p>Neparametrijske metode procjena kvantitativnih i kvalitativnih atributa vegetacije.</p> <p>Prezentacija rezultata primjene satelitskih snimaka u istraživanju vegetacije.</p> |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Nastava   | 38   | Praktični rad  | 38                                | Seminari                       | 30 | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije  | 22   | Ostalo (navesti)   |                                   | Samostalni rad                 | 22 | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <p>Pavlović, R., Čupković, T. i Marković, M. (2004) <i>Daljinska detekcija</i>. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.</p> <p>Grujović, D. (2005) <i>Ortofoto tehnologija u funkciji uređenja ruralnog područja</i>. Magistarski rad. Beograd: Građevinski fakultet.</p> <p>Lillesand T.M., Kiefer R.W. and J. W. Chipman (2004) <i>Remote sensing and image interpretation</i>. Wiley and Sons, 763 str.</p> <p>Oluić, M. (2001) <i>Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira</i>. HAZU, Zagreb, 580 str.</p> <p>Fundamentals of Remote Sensing. Canada Centre for Remote Sensing. Dostupno na: <a href="http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tour/tour_e.html">http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tour/tour_e.html</a>.</p>   |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |  |                                   |                                |    |                    |     |
| Kriterij  |  | Bodovi   |                                   | Minimalan broj bodova za uslov |    |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  | 20   |                                   | 10                             |    |                    |     |
| Seminarski rad  |  | 20   |                                   | 10                             |    |                    |     |
| Praktičan rad   |  | 30   |                                   | 15                             |    |                    |     |
| Završni ispit   |  | 30   |                                   | 20                             |    |                    |     |
| U k u p n o   |  | 100  |                                   | 55                             |    |                    |     |

|   |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
|---|--|--|------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|--------------|----------------|--|----|--|--------------------|--|-----|--|
| Studijski program   |  | Vrsta studija (ciklus)   |                        | Doktorski studijski program (III) |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
|   |  | Naziv studijskog programa  |                        | ŠUMARSTVO ILI HORTIKULTURA        |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| <b>PREDMET</b>  |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| <b>Naziv predmeta</b>   |  | <b>PRIMJENA SATELITSKIH SNIMAKA U ŠUMARSTVU</b>  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Šifra predmeta  |  | Semestar   |                        | Status predmeta                   |  | ECTS bodovi                    | Kontakt sati |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| DS 3043   |  | II   |                        | IZBORNI                           |  | 6                              | 45           |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |  |  | DALJINSKA ISTRAŽIVANJA |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Nastavnici i saradnici  |  | Nosilac predmeta   |                        | Prof. dr. Azra Čabaravdić         |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
|   |  | Učesnici u nastavi   |                        | Saradnik                          |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Ciljevi predmeta  |  | Cilj predmeta je da upozna kandidate sa principima daljinskih istraživanja, te osnovnim i složenim tehnikama rada sa satelitskim snimcima kojim se mogu dopuniti i unaprijediti saznanja o prostornim i sadržajnim karakteristikama šumske vegetacije.   |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Ishod učenja  |  | Očekivani rezultati kursa su razumijevanje osnovnih principa daljinskih istraživanja, razvijanje znanja o mogućnostima integriranja u istraživanja šumske vegetacije, te ovladavanje sposobnostima korištenja spektralnih podataka u klasifikaciji i procjeni kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika šumske vegetacije (izrada tematskih karata prostornih sadržaja). |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| <p>Pojmovi daljinskih istraživanja: objekat, elektromagnetna energija, senzor, platforma, snimak, analiza, interpretacija.</p> <p>Sistematska satelitska snimanja Zemlje. Principi satelitskog snimanja.</p> <p>Postupci procesiranja digitalnih snimaka: priprema snimaka, preprocesiranje i popravka snimaka, poboljšanje kvaliteta snimaka, analiza digitalnih snimaka, transformacija podataka, vegetacijski indexi, kombinovanje snimaka.</p> <p>Interpretacija satelitskih snimaka. Vizuelna i automatska klasifikacija.</p> <p>Metode i postupci klasifikacije snimaka. Algoritmi klasifikacije. Evaluacija tačnosti klasifikacije.</p> <p>Neparametrijske metode procjena kvantitativnih i kvalitativnih atributa šumske vegetacije.</p> <p>Prezentacija rezultata primjene satelitskih snimaka u istraživanju šumske vegetacije.</p> |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Nastava   |  | 38   |                        | Praktični rad                     |  | 38                             |              | Seminari       |  | 30 |  | Laboratorijski rad |  |     |  |
| Konsultacije  |  | 22   |                        | Ostalo (navesti)                  |  |                                |              | Samostalni rad |  | 22 |  | UKUPNO             |  | 150 |  |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| <p>Pavlović, R., Čupković, T. i Marković, M. (2004) <i>Daljinska detekcija</i>. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.</p> <p>Grujović, D. (2005) <i>Ortofoto tehnologija u funkciji uređenja ruralnog područja</i>. Magistarski rad. Beograd: Građevinski fakultet.</p> <p>Lillesand T.M., Kiefer R.W. and J. W. Chipman (2004) <i>Remote sensing and image interpretation</i>. Wiley and Sons, 763 str.</p> <p>Oluić, M. (2001) <i>Snimanje i istraživanje Zemlje iz svemira</i>. HAZU, Zagreb, 580 str.</p> <p>Fundamentals of Remote Sensing. Canada Centre for Remote Sensing. Dostupno na: <a href="http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tour/tour_e.html">http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tour/tour_e.html</a>.</p>   |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |  |  |                        |                                   |  |                                |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Kriterij  |  |  |                        | Bodovi                            |  | Minimalan broj bodova za uslov |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  |  |  |                        | 20                                |  | 10                             |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Seminarski rad  |  |  |                        | 20                                |  | 10                             |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Praktičan rad   |  |  |                        | 30                                |  | 15                             |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| Završni ispit   |  |  |                        | 30                                |  | 20                             |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |
| U k u p n o   |  |  |                        | 100                               |  | 55                             |              |                |  |    |  |                    |  |     |  |

|   |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
|---|---|--|---------------------|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                             |                     | Doktorski studijski program (III) |             |                                |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                          |                     | ŠUMARSTVO                         |             |                                |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>METODE IZRADE ZAPREMINSKIH TABLICA I TARIFA</b> |                     |                                   |             |                                |     |
| Sifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                                    |                     |                                   | ECTS bodovi | Kontakt sati                   |     |
| DS 3044   | II  | IZBORNI  |                     |                                   | 6           | 62                             |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   | Završen I i II ciklus studija studija              |                     |                                   |             |                                |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  |  | Doc.dr. Besim Balić |                                   |             |                                |     |
|   | Učesnici u nastavi  |  |                     |                                   |             |                                |     |
| Ciljevi predmeta  | Sticanje teorijskih i praktičnih znanja o primjeni raznih metoda izrade zapreminskih tablica i tarifa   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| Ishod učenja  | Sposobnost i obučenost u izboru odgovarajućih modela za izravnanje empirijskih podataka radi izrade zapreminskih tablica, uvažavajući prednosti i ograničenja primijenjenih matematičkih funkcija koje se primijenjuju u izravnanju zavisnih varijabli. |  |                     |                                   |             |                                |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| Uvod. Hronološki prikaz izrade zapreminskih tablica, njihova primjena i tačnost. Teorija obličnih brojeva i koeficijena oblika. Veza između obličnih brojeva i koeficijena oblika. Primjena zapreminskih koeficijena i obličnih brojeva. Metode konstrukcije zapreminskih tablica. Grafičke metode izravnjanja. Nomogramске metode izravnjanja. Analitički metod izravnjanja. Izbor tipa funkcije (argumenta). <i>Direktni metod izrade zapreminskih tablica</i> : Jednoulazne zapreminske tablice. Dvoulazne zapreminske tablice. Troulazne zapreminske tablice. Višeulazne zapreminske tablice. Metod zapreminskih tarifa. <i>Indirektni metod izrade zapreminskih tablica</i> : Izravnanje nepravog obličnog broja. Zavisnost nepravog obličnog broja od jedne nezavisne varijable. Zavisnost nepravog obličnog broja od dvije nezavisne varijable. Zavisnost nepravog obličnog broja od tri nezavisne varijable. Zavisnost nepravog obličnog broja od više nezavisnih varijabli. Testiranje tačnosti procjena zapremine stabala i sastojina pomoću zapreminskih tablica i tarifa. Primjena težina. Izrada tablica težina. |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| Nastava   | 30  | Praktični rad                                      | 30                  | Seminari                          | 20          | Laboratorijski rad             |     |
| Konsultacije  | 20  | Ostalo (navesti)                                   | -                   | Samostalni rad                    | 50          | UKUPNO                         | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| Banković, S., Pantić, D. (2006): <i>Dendrometrija</i> . Šumarski fakultet, Beograd.<br>Pranjić, A., Lukić, N. (1995): <i>Izmjera šuma</i> . Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.<br>Špiranec, M. (1976): <i>Tablice drvnih mase jele i smreke</i> . Radovi, br.29.Šumarski institut Jastrebarsko. Zagreb.str.1-119.<br>Bezjak, K. (1992): <i>Tablice drvnih masa cera, crnog bora i običnog bora</i> . Radovi, br. 5. Šumarski institut Jastrebarsko. str.1-229., Zagreb.<br>Benko, M., Novotny, B., Vrbek, B., Szivovicza, L.(2000): <i>Volumne tablice hrasta medunca</i> . Radovi, br.8 - 2000. Šumarski institut Jastrebarsko. str.1-68., Zagreb.<br>Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1990): <i>Hilfstafeln für die Forsteinrichtung</i> . S.1-334.<br>Husch B. -T. W. Beers - J .A. Kershaw (2002): <i>Forest mensuration</i> , J. Willey and Sons, New York.<br>Avery, Th.E., Burkhardt, H.E. (2002): <i>Forest Measurements</i> . 5th ed., McGraw-Hill, New York.,<br>Laar, v., A., Akça, A. (2007): <i>Forest Mensuration</i> . Springer.                        |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| Kriterij  |   |  |                     | Bodovi                            |             | Minimalan broj bodova za uslov |     |
| Prisustvo nastavi – konsultacije  |   |  |                     |                                   |             |                                |     |
| Seminarski rad  |   |  |                     | 20                                |             | 10                             |     |
| Praktičan rad   |   |  |                     | 30                                |             | 20                             |     |
| Završni ispit   |   |  |                     | 50                                |             | 25                             |     |
| U k u p n o   |   |  |                     | 100                               |             | 55                             |     |
| Napomene:   |   |  |                     |                                   |             |                                |     |



|  |  |  |                               |  |    |                |              |                    |     |
|--|--|--|-------------------------------|--|----|----------------|--------------|--------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)   |                               | Doktorski studijski program (III)              |    |                |              |                    |     |
|  |  | Naziv studijskog programa  |                               | ŠUMARSTVO                                      |    |                |              |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |  |                               |  |    |                |              |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>PRIMJENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U INVENTURI ŠUMA</b>  |                               |  |    |                |              |                    |     |
| Šifra predmeta   |  | Semestar   |                               | Status predmeta                                |    | ECTS bodovi    | Kontakt sati |                    |     |
| DS 3045  |  | II   |                               | IZBORNI  |    | 6              | 62           |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  |  | Završen I i II ciklus studija |  |    |                |              |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   |  | Nosilac predmeta   |                               | Doc. dr. Besim Balić                           |    |                |              |                    |     |
|  |  | Učesnici u nastavi   |                               | Prof. dr. Azra Čabaravdić, doc. dr. Ahmet Lojo |    |                |              |                    |     |
| Ciljevi predmeta   |  | Sticanje teorijskih i praktičnih znanja o mogućnosti primjene savremenih tehnologija u prikupljanju, obradi i interpretaciji informacija o šumskim sastojinama i većim šumskim kompleksima šuma.   |                               |  |    |                |              |                    |     |
| Ishod učenja   |  | Stečena znanja omogućavaju produbljivanje znanja i širenje vidika u uskospecijaliziranim poslovima vezanim za oblast inventure šuma gdje se primjenom daljinskih istraživanja i GIS-a, u kombinaciji sa terestričkim metodama prikupljanja podataka, mogu dobiti pouzdani podaci kao osnova za planiranje, upravljanje i kontrolu u šumarstvu. |                               |  |    |                |              |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |  |                               |  |    |                |              |                    |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uopšteno o nacionalnim i regionalnim inventurama u BiH i svijetu</li> <li>• Primjena daljinskih istraživanja i GIS-a u inventuri šuma</li> <li>• Primjena aerofotosnimaka u procjeni dendrometrijskih parameta sastojina <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mjerenje visina stabala u sastojini</li> <li>○ Mjerenje dimenzije krošnji stabala</li> <li>○ Procjena broja stabala (krošnji) u sastojini</li> <li>○ Stepenn zastatosti zemljišta krošnjama stabala</li> <li>○ Procjena starosnih (dobnih) razreda sastojina</li> <li>○ Procjena stajališnog prostora za rast stabala</li> <li>○ Procjena drvne zalihe</li> <li>○ Procjena omjera smjese u sastojini</li> <li>○ Izrada i korištenje sastojinskih karata</li> </ul> </li> <li>• Fotointerpretacija u šumarstvu. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pristup kod fotointerpretacije</li> <li>○ Fotointerpretacioni elementi</li> <li>○ Vizuelna fotointerpretacija</li> <li>○ Interpretacijski ključ</li> <li>○ Tačnost fotointerpretacije</li> <li>○ Automatska fotointerpretacija</li> <li>○ Osnove multispektralne klasifikacije</li> </ul> </li> <li>• Nacrt plana izvođenja inventura šuma</li> </ul>   |  |  |                               |  |    |                |              |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |  |                               |  |    |                |              |                    |     |
| Nastava  |  | 30   | Praktični rad                 |  | 10 | Seminari       | 30           | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije   |  | 30   | Ostalo (navesti)              |  | -  | Samostalni rad | 50           | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |  |                               |  |    |                |              |                    |     |
| Pranjić, A., Lukić, N. (1995): <i>Izmjera šuma</i> . Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.<br>Banković, S., Pantić, D. (2006): <i>Dendrometrija</i> . Šumarski fakultet, Beograd.<br>Lojo, A., Balić, B., Mekić, F., Beus, V., Koprivica, M., Treštić, T., Musić, J., Čabaravdić, A., Hočevar, M. (2008): <i>Metodika druge inventure šuma na velikim površinama u Bosni i Hercegovini</i> . Radovi Šumarskog fakulteta u Sarajevu. Posebno izdanje br. 20. sveska1. str.1-156.<br>Zöhrer, F. (1980): <i>Forstinventur</i> . Hamburg und Berlin.<br>Shiver, B. D., Borders, B. E. (1996): <i>Sampling techniques for forest resource inventory</i> . New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons, Inc.<br>Akça, A. (2001): <i>Waldinventur</i> . J.D.Sauerländer's Verlag. Frankfurt am Main.<br>Avery, Th.E., Burkhardt, H.E. (2002): <i>Forest Measurements</i> . 5th ed., McGraw-Hill, New York.<br>Husch B. - T. W. Beers - J.A. Kershaw (2002): <i>Forest mensuration</i> , J.Willey and Sons, NewYork.<br>Kangas, A., Maltamo, M. (2006): <i>Forest Inventory. Methodology and Applications</i> . Springer, Netherlands.<br>Köhl, M., Magnussen, S., Marchetti, M. (2006): <i>Sampling Methods, Remote Sensing and GIS Multiresource Forest Inventory</i> . Springer - Verlag Berlin Heidelberg. |  |  |                               |  |    |                |              |                    |     |

Laar, v., A., Akça, A. (2007): *Forest Mensuration*. Springer - Verlag Berlin Heidelberg.  
 Albertz, J. (2007): *Einführung in die Fernerkundung*. 3.,aktualisierte und erweiterte Auflage.  
 Tomppo, E., Haakana, M., Katila, M., Peräsaari, J. (2008):*Multi-Source National Forest Inventory*.  
 Springer Science+Business Media B.V.

**PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE**

| Kriterij                         | Bodovi     | Minimalan broj bodova za uslov |
|----------------------------------|------------|--------------------------------|
| Prisustvo nastavi - konsultacije | -          | -                              |
| Seminarski rad                   | 30         | 20                             |
| Praktičan rad                    | 20         | 10                             |
| Završni ispit                    | 50         | 25                             |
| <b>U k u p n o</b>               | <b>100</b> | <b>55</b>                      |

Napomene:

|   |   |   |                                   |                |             |                    |     |
|---|---|---|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------|-----|
| Studijski program   |   | Vrsta studija (ciklus)                        | Doktorski studijski program (III) |                |             |                    |     |
|   |   | Naziv studijskog programa                     | ŠUMARSTVO                         |                |             |                    |     |
| <b>PREDMET</b>  |   |   |                                   |                |             |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>   |   | <b>EKOLOŠKO-PROIZVODNE KLASIFIKACIJE ŠUMA</b> |                                   |                |             |                    |     |
| Šifra predmeta  | Semestar  | Status predmeta                               |                                   |                | ECTS bodovi | Kontakt sati       |     |
| DS 3046   | II  | IZBORNI                                       |                                   |                | 6           | 32                 |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti  |   | -----   |                                   |                |             |                    |     |
| Nastavnici i saradnici  | Nosilac predmeta  | Doc. dr. Ahmet Lojo                           |                                   |                |             |                    |     |
|   | Učesnici u nastavi  | prof. dr. Sead Vojniković                     |                                   |                |             |                    |     |
| Ciljevi predmeta  | Ovladavanje problematikom ekološko-proizvodne klasifikacije šuma, kao osnova za postavljanje općih, proizvodnih i operativnih ciljeva gazdovanja šumama.  |   |                                   |                |             |                    |     |
| Ishod učenja  | Usvojena znanja iz metoda izdvajanja osnovnih, šumskorazvojnih i proizvodnih tipova šuma, te formiranja osnovnih planskih uređajnih jedinica šuma, pri različitim zahtjevima u gazdovanju šumama. |   |                                   |                |             |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>   |   |   |                                   |                |             |                    |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciljevi ekološko-proizvodne (EP) klasifikacije šuma,</li> <li>- Uslovi i kriteriji EP klasifikacija šuma,</li> <li>- Dosadašnji pristupi u EP klasifikaciji u BiH, <ul style="list-style-type: none"> <li>o EP klasifikacije u nacionalnim inventurama šuma,</li> <li>o EP klasifikacije pri izradi šumskogospodarskih osnova</li> </ul> </li> <li>- EP klasifikacije šuma u evropskim zemljama <ul style="list-style-type: none"> <li>o Evolucija EP klasifikacija šuma <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fitocenološke klasifikacije šuma</li> <li>▪ Tipološke klasifikacije šuma</li> <li>▪ Uređajne klasifikacije šuma</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Savremeni pristupi u klasifikacijama šuma (klaster analiza podataka), i metode provjere kvaliteta klasifikacija (diskriminantna analiza).</li> <li>- Ograničenja EP klasifikacijama (tahnički i prirodni)</li> </ul>  |   |   |                                   |                |             |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>  |   |   |                                   |                |             |                    |     |
| Nastava   | 20  | Praktični rad                                 | 20                                | Seminari       | 30          | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije  | 10  | Ostalo (navesti)                              |                                   | Samostalni rad | 70          | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>  |   |   |                                   |                |             |                    |     |
| <p>Spisak literature će kandidati dobiti početkom kursa od pojedinih nastavnika.</p> <p>Literarni izvori su domaće i strane metodike korištene u provođenju inventura šuma, nacionalnih i lokalnih, u kojima su EP klasifikacije sastavni dio, kao i zakonska regulativa koja definiše EP klasifikacije prilikom izrade uređajnih planova gazdovanja šumama u BiH, te zemljama sa sličnim šumskim resursima (Austrija, Švicarska, Njemačka, Hrvatska, Srbija, Slovenija)</p> <p>Bucalo, V. (2002): Tipologija šuma. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarki fakultet.</p> <p>Stefanović, V. (1986): Osnovi tipologije šuma (skripta). Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.</p> <p>Čirić, M., Stefanović, V., Drinić, P. (1971): Tipovi bukovih šuma i mješovitih šuma bukve i jele sa smrčom u Bosni i Hercegovini. Posebna izdanja, Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.</p> <p>Stefanović, V., Popović, B. (1961): Tipovi šuma na verfenskim pješčarima i glincima u području istočne i jugoistočne Bosne. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu; God. VI, Br. 6; Sarajevo</p> <p>Stefanović V., Beus, V., Manuševa, L., Pavlič, J., Petrović, M., Vukorep, I.: Tipovi šuma hrasta kitnjaka u Bosni i Hercegovini, Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu; God. XX, Knj. 20; Sv 1-2; Sarajevo</p> <p>Stefanović V., Beus, V., Manuševa, L., Pavlič, J., Petrović, M., Vukorep, I. (1977): Tipovi šuma crnog i bijelog bora u Bosni i Hercegovini, Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu; God. XX, Knj. 20; Sv 1-2; Sarajevo</p> <p>Stefanović, V., Burlica, Č., Dizdarević, H., Fabjanić, B., Prolić, N. (1977): Tipovi niskih degradiranih šuma submediteranskog područja Hercegovine, Šumarki fakultet i Institut za šumarstvo u Sarajevu, Posebna izdanje br. 11., Sarajevo</p> <p>Stefanović, V., et al. (1983): Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine, Posebna izdanja br. 17, Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.</p> |   |   |                                   |                |             |                    |     |

| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>   |        |                                |
|---|--------|--------------------------------|
| Kriterij  | Bodovi | Minimalan broj bodova za uslov |
| Prisustvo nastavi - konsultacije  | 10     | 5                              |
| Seminarski rad  | 50     | 20                             |
| Praktičan rad   | -      |                                |
| Završni ispit   | 40     | 25                             |
| U k u p n o   | 100    | 55                             |
| Napomene:<br>Seminarski rad na temu: EP klasifikacija u (jedna od stranih zemalja), i njene specifičnosti ( u odnosu na domaću EP klasifikaciju šuma) |        |                                |

|  |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
|--|--|---|-----------------------------------|--------------------------------|----|--------------------|-----|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)                              | Doktorski studijski program (III) |                                |    |                    |     |
|  |  | Naziv studijskog programa                           | ŠUMARSTVO                         |                                |    |                    |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>INFORMACIONI SISTEM U ŠUMARSTVU</b>              |                                   |                                |    |                    |     |
| Sifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta                                     | ECTS bodovi                       | Kontakt sati                   |    |                    |     |
| DS 3047  | II   | IZBORNI   | 6                                 | 40                             |    |                    |     |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  | ---   |                                   |                                |    |                    |     |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | Doc. dr. Ahmet Lojo                                 |                                   |                                |    |                    |     |
|  | Učesnici u nastavi   | Doc. dr. Mirza Ponjavić, doc. dr. Almir Karabegović |                                   |                                |    |                    |     |
| Ciljevi predmeta   | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Razumijevanje relevantnih pojmova i problema vezanih za razvoj i primjenu informacionih sistema u šumarstvu;</li> <li>•Upoznavanje sa potrebnim tehnikama i vještinama u dizajniranju i korištenju geoinformacionih sistema.</li> </ul>  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| Ishod učenja   | <p>Uspješni studenti, koji su tokom nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•koriste dostupnu raspoloživu literaturu vezanu za razvoj i uspostavu informacionih sistema,</li> <li>•rješavaju probleme vezane za razvoj i primjenu geoinformacionih sistema.</li> </ul> |   |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| <p>Uvod: Svrha i cilj izrade informacionog sistema, komponente šumarskog informacionog sistema. Iventurene baze podataka, baze podataka kao podrška u gazdovanju šumama, integralni informacioni sistem; Definicije, podaci i baze podataka. Hardverska podrška;</p> <p>Modeliranje informacija i geoinformacija: Modeliranje i ontologija. Procesi modeliranja. Modeli utemeljeni na poljima. Objektno-utemeljeni modeli;</p> <p>Strukture i pristupne metode: Opće strukture baza podataka i pristupne metode. Rasterske strukture. Tačkaste strukture. Linearni objekti. Kolekcije objekata;</p> <p>Arhitekture: Hibridne, integrisane i kompozitne arhitekture. Sintaktička i semantička heterogenost. Distribuirani sistemi. Distribuirane baze podataka. Lokacijski bazirano računarstvo;</p> <p>Interfejsi: Kartografski interfejsi. Geovizualizacija. Razvoj GIS interfejsa;</p> <p>Vrijeme: Vremenski informacioni sistemi. Prostorno-vremenski informacioni sistemi; Geoinformacioni sistemi i prostorno-vremenska analiza geoprostornih podataka.</p> |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| Nastava  | 25   | Praktični rad                                       | 40                                | Seminari                       | 40 | Laboratorijski rad |     |
| Konsultacije   | 15   | Ostalo (navesti)                                    |                                   | Samostalni rad                 | 40 | UKUPNO             | 150 |
| <b>OBAVEZNA LITERATURA</b>   |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| <p>M. Ponjavić: Osnovi geoinformacija, GFS-Univerzitetski udžbenik, 2011.</p> <p>M.F. Worboys: GIS - A computing perspective, Taylor and Francis, 2004.</p> <p>P.A. Burrough, R.A. McDonnell: Principi geografskih informacionih sistema – prostorni informacioni sistemi i geostatistika, Građevinski fakultet Beograd (prevod B. Bajat, D. Blagojević)</p> <p>I. Heywood, S. Cornelius, S. Carver: An introduction to GIS, PEARSON Prentice Hall, 2006.</p> <p>Michael J. de Smith, Michael F. Goodchild, Paul A. Longley: Geospatial Analysis - A Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software Tools, Web version, 3rd edition, 2010.</p>   |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |   |                                   |                                |    |                    |     |
| Kriterij   |  |   | Bodovi                            | Minimalan broj bodova za uslov |    |                    |     |
| Prisustvo nastavi - konsultacije   |  |   | 10                                | 5                              |    |                    |     |
| Seminarski rad   |  |   | 40                                | 20                             |    |                    |     |
| Praktičan rad  |  |   | 20                                | 10                             |    |                    |     |
| Završni ispit  |  |   | 30                                | 20                             |    |                    |     |
| U k u p n o  |  |   | 100                               | 55                             |    |                    |     |
| Napomene:  |  |   |                                   |                                |    |                    |     |

|  |  |  |                                   |                |                                |                    |
|--|--|--|-----------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|
| Studijski program  |  | Vrsta studija (ciklus)                               | Doktorski studijski program (III) |                |                                |                    |
|  |  | Naziv studijskog programa                            | ŠUMARSTVO                         |                |                                |                    |
| <b>PREDMET</b>   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| <b>Naziv predmeta</b>  |  | <b>DINAMIKA PRIRASTA ŠUMSKIH STABALA I SASTOJINA</b> |                                   |                |                                |                    |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta                                      |                                   | ECTS bodovi    | Kontakt sati                   |                    |
| DS 3048  | II   | IZBORNI  |                                   | 6              | 42                             |                    |
| Uslov - obavezno prethodno položeni predmeti   |  | -  |                                   |                |                                |                    |
| Nastavnici i saradnici   | Nosilac predmeta   | dr. Aida Ibrahimspahić                               |                                   |                |                                |                    |
|  | Učesnici u nastavi   |  |                                   |                |                                |                    |
| Ciljevi predmeta   | Unaprjeđenje i osavremenjavanje saznanja u oblasti prirasta (rasta) šumskih stabala i sastojina.   |  |                                   |                |                                |                    |
| Ishod učenja   | Sposobnost kvantitativne i kvalitativne analize prirasta stabala i sastojina i kreiranje optimalnih rješenja u cilju povećanja nivoa produkcije i vitalnosti stabala i šumskih sastojina.. |  |                                   |                |                                |                    |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Sadržaj predmeta je usmjeren na izučavanje dejstva ekoloških i antropogenih faktora na prirast (rast) šuma, njihovu stabilnost i produkciju u kvantitativnom i kvalitativnom smislu. Materija je organizovana u poglavljima: |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Stanišni faktori rasta.  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Morfologija i rast stabala.  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Struktura i rast (prirast) sastojina.  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Utvrđivanje proizvodnog potencijala staništa.  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Struktura, prirast i prinos šuma zavisno od šumsko-uzgojnih mjera.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Promjene strukture i produkcije šuma i zroci promjena.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati)</b>   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Nastava  | 10   | Praktični rad  | 30                                | Seminari       | 30                             | Laboratorijski rad |
| Konsultacije   | 30   | Ostalo (navesti)                                     |                                   | Samostalni rad | 50                             | UKUPNO             |
|  |  |  |                                   |                |                                | 150                |
| <b>PREPORUČENA (OBAVEZNA) LITERATURA</b>   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Assmann E. (1961): Waldertragskude. München.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Gadow v.K., Hui G. (1999): Modelling Forest Development. Kulwer Academic Publishers.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Gadow v.K. (2003): Waldstruktur und Wachstum. Beilage zur Vorlesung, Universitätsdrucke Göttingen.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Kotar M. (2005): Zgradba, rast i donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah. Ljubljana.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Kramer H. (1988): Waldertragslehre. Hamburg-Berlin.  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Pretzsch, H. (2001): Modellierung des Waldwachstums. Berlin.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Pretzsch, H. (2009): Forest Dynamics, Growth and Yield. Springer.  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Schütz, J.-Ph., (2001): Der Plenterbetwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder. Parey Buchverlag Berlin.   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Vučković M., Stajić B. (2004): Zadaci i značaj istraživanja rasta i proizvodnosti šuma za ekologiju i šumarstvo. Glasnik Šumarskog fakulteta u Banjoj Luci 1, Banja Luka   |  |  |                                   |                |                                |                    |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE</b>  |  |  |                                   |                |                                |                    |
| Kriterij   |  |  | Bodovi                            |                | Minimalan broj bodova za uslov |                    |
| Prisustvo nastavi - Konsultacije   |  |  | 10                                |                | 10                             |                    |
| Seminarski rad   |  |  | 30                                |                | 10                             |                    |
| Praktičan rad  |  |  | 35                                |                | 10                             |                    |
| Završni ispit  |  |  | 35                                |                | 25                             |                    |
| U k u p n o  |  |  | 100                               |                | 55                             |                    |
| Napomene:  |  |  |                                   |                |                                |                    |