

UNIVERZITET U SARAJEVU

ŠUMARSKI FAKULTET

UNIVERZITET U SARAJEVU
ŠUMARSKI FAKULTET

Broj: 01/1-1331/24-2

Datum; 09. 05 2024god.

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

STUDIJSKI PROGRAM TREĆEG CIKLUSA STUDIJA

ŠUMARSTVA

(Prilog 1)

SARAJEVO, 2024

1. OPIS PROGRAMA TREĆEG CIKLUSA STUDIJA - ŠUMARSTVO

1.1. Struktura programa doktorskog studija

Program predloženog doktorskog studija Šumarstvo obuhvata:

- 1) Nastavni proces kojega čini organizirana nastava,
- 2) Naučnoistraživački rad i izvannastavno obrazovanje,
- 3) Naučnoistraživački rad, izrada i odbrana doktorske disertacije.

U primjeni evropskog sistema prijenosa bodova (ECTS) u prijedlogu doktorskog studija Šumarstvo polazimo od dogovora, prihvaćenog u evropskom prostoru visokog obrazovanja, da je za sticanje doktorske titule neophodno ukupno minimalno 180 ECTS bodova, odnosno po 30 ECTS bodova po semestru. Završetak studija i svih propisanih obaveza treba obaviti u periodu koji najmanje iznosi 3 akademske godine, uz moguće izuzetke. Iz organizirane nastave doktorant stiče 40 ECTS bodova, a kroz naučnoistraživački rad i izvannastavno obrazovanje minimalno 20 ECTS bodova. Ostalih 120 ECTS bodova se stiče kroz naučnoistraživački rad vezan za izradu i odbranu doktorske disertacije. Struktura III ciklusa studija je prikazana u Tabelama 1 i 2.

Tabela 1: Opća struktura III ciklusa studija

Struktura studija			Oblici aktivnosti		Max.br. bodova
Nastavni proces 40 ECTS	Organizirana nastava 40 ECTS	Obavezna nastava 30 ECTS	Predavanja, vježbe, teren (iz obaveznih predmeta)		20
			Seminar za doktorante		10
		Izborna nastava 10 ECTS	Predavanja, vježbe, teren (iz izbornih predmeta)		10
Naučnoistraživački rad i izvannastavno obrazovanje 20 ECTS			Publikacije		20
			Studijski boravci u inozemstvu		10
			Sudjelovanje na naučnim skupovima		10
			Učešće na projektima		5
			Učešće u nastavnim aktivnostima		7
			Učešće na trening školama, kursevima ili drugim oblicima cjeloživotnog učenja		6
Naučnoistraživački rad, izrada i odbrana doktorske disertacije 120ECTS			Model studiranja		-
			<i>Pisanje „monografske“ teze</i>	<i>Publikacijom do disertacije¹</i>	
			Projekat doktorske disertacije	Projekat doktorske disertacije	10

¹Model publikacijom do disertacije definisan je Članom 34. – Pravila studiranja za treći ciklus na Univerzitetu u Sarajevu – Doktorski studij

	Finalna verzija doktorske disertacije (prihvaćena)	Najmanje tri povezana CC rada (Q1 ili Q2)	100
	Javna odbrana doktorske disertacije	Javna odbrana doktorske disertacije	10
UKUPNO 180 ECTS			

Tabela 2: Struktura III ciklusa studija po godinama

180 ECTS		
I GODINA – 60 ECTS	II GODINA – 60 ECTS	III GODINA - 60 ECTS
<p style="text-align: center;">I semestar</p> <p>Obavezni modul – <i>Osnove naučno istraživačkog rada</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Metodologija naučnog istraživanja (6 ECTS)</i> 2. <i>Statističko modeliranje - odabrana poglavlja (6 ECTS)</i> 3. <i>Interdisciplinarni predmet (8 ECTS)</i> 4. <i>Seminarski rad doktoranta (10 ECTS)</i> <p style="text-align: center;">UKUPNO 30 ECTS</p>	<p style="text-align: center;">III semestar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Početak III semestra studija doktorant prijavljuje projekat doktorske disertacije Vijeću studija– (10 ECTS)</i> 2. <i>Naučno istraživački rad i izvan nastavno obrazovanje (10 ECTS)</i> 3. <i>Rad na doktorskoj disertaciji (10 ECTS)</i> <p style="text-align: center;">UKUPNO 30 ECTS</p>	<p style="text-align: center;">V semestar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Rad na doktorskoj disertaciji (30 ECTS)</i> <p style="text-align: center;">UKUPNO 30 ECTS</p>
<p style="text-align: center;">II semestar</p> <p>Izborni modul</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Izborni predmet 1 (5 ECTS)</i> 2. <i>Izborni predmet 2 (5 ECTS)</i> 3. <i>Naučno istraživački rad i izvan nastavno obrazovanje (10 ECTS)</i> 4. <i>Rad na doktorskoj disertaciji - Definisane istraživačke teme i uže oblasti doktorske disertacije² (10 ECTS)</i> <p style="text-align: center;">UKUPNO 30 ECTS</p>	<p style="text-align: center;">IV semestar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Obrana projekta doktorske disertacije (10 ECTS)</i> 2. <i>Rad na doktorskoj disertaciji (20 ECTS)</i> <p style="text-align: center;">UKUPNO 30 ECTS</p>	<p style="text-align: center;">VI semestar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Obrana radne verzije doktorske disertacije (20 ECTS)</i> 2. <i>Javna odbrana dokorskog rada (10 ECTS)</i> <p style="text-align: center;">UKUPNO 30 ECTS</p>

1.2. Organizirana nastava

Iz organizirane nastave doktorant mora steći ukupno 40 ECTS bodova za dovršenje studija. Doktorant mora steći 30 ECTS bodova iz obaveznog početnog modula "Metodologija naučnog istraživanja i Statističko modeliranje - odabrana poglavlja, te interdisciplinarnog predmeta i seminara za doktorante". Svi predmeti obaveznog početnog modula se obavezno upisuju, slušaju i polažu. Iz obaveznih predmeta "

²Čl. 29 – (Odabir teme) Pravila studiranja za treći ciklus na Univerzitetu u Sarajevu – Doktorski studij

Metodologija naučnog istraživanja i Statističko modeliranje - odabrana poglavlja i Interdisciplinarnog predmeta" i „Seminara za doktorante“ kandidat dobija ukupno 30 ECTS bodova.

Doktorant treba dodatno izabrati izborne predmete u vrijednosti od 10 ECTS bodova iz „Izbornog modula“. U dogovoru sa akademskim supervizorom doktorant treba izabrati dva izborna predmeta iz liste ponuđenih izbornih predmeta. Dodatnih 20 ECTS bodova doktorant ostvaruje kroz: naučnoistraživački rad i izvannastavno obrazovanje (10 ECTS bodova), te radu na doktorskoj disertaciji odnosno definisanju istraživačke teme i uže oblasti doktorske disertacije (10 ECTS bodova).

Kandidatima za upis koji su stekli titulu magistra nauka prije uvođenja Bolonjskog sistema studija priznaje se 60 ECTS bodova. Preostali obim od 120 ECTS bodova ovi studenti trebaju steći istraživačkim radom te direktnim radom na doktorskoj disertaciji i njenom odbranom.

1.3. Rad na doktorskoj disertaciji

Doktorski studij temelji se na neposrednom naučno istraživačkom radu doktoranta na doktorskoj disertaciji, uz nadzor akademskog supervizora i kasnije mentora. Stoga je najvažnija obavezna naučna aktivnost doktoranta, individualni naučno istraživački rad na doktorskoj disertaciji, a on obuhvata:

- a. Pripremu i javnu odbranu projekta doktorske disertacije,
- b. Rad na pripremi i pisanju radne verzije doktorske disertacije,
- c. Javna odbrana finalne verzije doktorske disertacije.

Iz ovih aktivnosti svaki student dužan je prikupiti, za završetak studija, ukupno najmanje 120 ECTS bodova, od čega rad na pisanju projekta doktorske disertacije i njegovoj javnoj odbrani pripada 10 ECTS bodova. Praktični istraživački rad na materijalu doktorske disertacije uključujući i odbranu radne verzije doktorske disertacije i ukupno nose 100 ECTS bodova, dok rad na pisanju finalne verzije doktorske disertacije i njena konačna javna odbrana vrijede 10 ECTS bodova.

1.4. Oblici i bodovanje naučno istraživačkog rada i izvan nastavnog obrazovanja

U skladu sa europskim preporukama, istraživački dio studijskog programa valorizira se kroz:

- Izvorne naučno istraživačke publikacije iz oblasti doktorske disertacije,
- Boravkom na ciljanom naučnom usavršavanju na drugom fakultetu, katedri, laboratoriju/institutu, u zemlji i inostranstvu,
- Aktivnim sudjelovanjem na naučnim skupovima,
- Učešćem i radom na međunarodnim i domaćim projektima,
- Učešćem u nastavnom procesu na univerzitetima (domaćim i stranim),
- Učešće na trening školama, kursevima ili drugim oblicima cjeloživotnog učenja.

Ovim oblicima istraživačkog rada i izvan nastavnog obrazovanja doktorant mora skupiti minimalno 20 ECTS bodova.

1.5. Izvorne naučnoistraživačke publikacije

Izvorne naučnoistraživačke publikacije trebaju biti vezane za oblast teme doktorske disertacije i publicirane u naučnim časopisima koji se nalaze u relevantnim naučnim bazama podataka. U skladu sa tim, izvorni naučni rad objavljen u relevantnom časopisu je različito bodovan zavisno od međunarodne baze podataka u kojoj je taj časopis indeksiran i autorskog doprinosa:

Tabela 3: Bodovanje izvornih naučno-istraživačkih publikacija i citata

<i>Oblik izvorne naučno-istraživačke publikacije</i>	<i>ECTS</i>
<i>Indeksiran u bazi Current Contents (CC) ili Science Citation Index (SCI) (prvi autor) za radove u časopisu sa Q1 i Q2</i>	20
<i>Indeksiran u bazi Current Contents (CC) ili Science Citation Index (SCI) (prvi autor) za radove u časopisu sa Q3 i Q4</i>	15
<i>Indeksiran u bazi Current Contents (CC) ili Science Citation Index (SCI) (koautorstvo) za radove u časopisu sa Q1 i Q2</i>	15
<i>Indeksiran u bazi Current Contents (CC) ili Science Citation Index (SCI) (koautorstvo) za radove u časopisu sa Q3 i Q4</i>	10
<i>Indeksiran u ostalim relevantnim međunarodno priznatim bazama (prvi autor)</i>	10
<i>Indeksiran u ostalim relevantnim međunarodno priznatim bazama (koautorstvo)</i>	5
<i>Rad u recenziranom časopisu, knjizi, zborniku kojeg ne prati relevantna baza</i>	2
<i>Objavljena knjiga (prvi autor) iz oblasti doktorata</i>	15
<i>Koautor u knjizi iz oblasti doktorata</i>	5
<i>Objavljena knjiga iz drugih oblasti šumarstva</i>	5

(Q1-Q4-naučni časopisi klasificirani kvartile prema značajnosti)

Preduslov za bodovanje koautorstva je da koautorski doprinos doktoranta u radu mora biti jasno vidljiv, a konačnu odluku o priznavanju ECTS bodova donosi komisija koju formira Vijeće doktorskih studija na osnovu pisanog obrazloženja doktoranta.

Oni kandidati koji su magistarsku titulu stekli u predbolonjskom sistemu visokog obrazovanja putem naučno istraživačkih publikacija moraju steći minimalno 20 ECTS bodova, a ostale bodove stječu neposrednim radom na doktorskoj disertaciji.

Bodovat će se objavljeni radovi do 2 godine prije upisa na doktorski studij, ukoliko su radovi iz oblasti doktorske disertacije.

1.6. Studijski boravci u inostranstvu

U okviru izvan nastavnog obrazovanja bodovat će se studijski boravci u inostranstvu. Boravak na naučno istraživačkom radu mora biti prijavljen Vijeću doktorskih studija Šumarskog fakulteta u Sarajevu. Doktorant mora priložiti dokumentaciju kojom dokazuje svoje sudjelovanje na ciljanom naučno istraživačkom usavršavanju na drugom fakultetu, katedri, laboratoriji ili institutu.

Tabela 4: Bodovanje studijskih boravaka

<i>Dužina naučnog usavršavanja</i>	<i>ECTS</i>
<i>Naučno usavršavanje u funkciji izrade teze (do 1 mjeseca)</i>	3
<i>Naučno usavršavanje u funkciji izrade teze (1 – 3 mjeseca)</i>	5
<i>Naučno usavršavanje u funkciji izrade teze (preko 3 mjeseca)</i>	10

Bodovat će se boravci do 2 godine prije upisa na doktorski studij, ukoliko su vezani za oblast doktorske disertacije.

1.7. Sudjelovanje na naučnim skupovima

Uobičajena mjerila za valoriziranje naučno-istraživačke aktivnosti su uz objavljivanje naučnih radova, i izlaganje naučnih radova na kongresima, konferencijama, simpozijima u zemlji i inostranstvu.

Tabela 5: Bodovanje izvan nastavne naučne aktivnosti putem učešća na naučnim skupovima

<i>Aktivno sudjelovanje doktoranta na naučnim skupovima</i>	<i>ECTS</i>
<i>Usmeno izlaganje i sažetak na međunarodnom naučnom skupu</i>	10
<i>Poster i sažetak na međunarodnom naučnom skupu</i>	5
<i>Usmeno izlaganje na domaćem skupu</i>	5
<i>Poster i sažetak na domaćem naučnom skupu</i>	2

Bodovat će se učešće na konferencijama do 2 godine prije upisa na doktorski studij, ukoliko su konferencije ili neke od sekcija na njima iz oblasti teme doktorske disertacije.

1.8. Učešće na projektima (međunarodnim i domaćim):

Kao izvan nastavna aktivnost koja se vrednuje je učešće (rad) na projektima. Doktorski kandidat mora priložiti dokumentaciju kojom dokazuje svoje aktivno učešće na projektu. Ova aktivnost se boduje u skladu sa prikazom iz sljedeće tabele:

Tabela 6: Bodovanje izvan nastavne naučne aktivnosti putem učešća na projektima

<i>AKTIVNOST</i>	<i>ECTS</i>
<i>Koordinator međunarodnog projekta</i>	10
<i>Učešće u međunarodnom projektu</i>	5
<i>Koordinator domaćeg projekta</i>	5
<i>Učešće u domaćem projektu</i>	3

Bodovat će se učešće u projektima do 2 godine prije upisa na doktorski studij, ukoliko su projekti vezani za oblast teme doktorske disertacije.

1.9. Učešće u izvođenju nastave

Doktorantu će se vrednovati i učešće u izvođenju nastave na domaćem ili stranom Univerzitetu (vježbe, terenska nastava, učešće u nastavi i slično). Doktorant mora priložiti dokumentaciju kojom dokazuje učešće u određenom vidu nastavne aktivnosti. Doktorant ostvaruje broj bodova u skladu sa sljedećom tabelom.

Tabela 7: Bodovanje izvannastavne naučne aktivnosti putem učešća u nastavi

<i>AKTIVNOST</i>	<i>ECTS</i>
<i>Nastavna aktivnost na stranom univerzitetu</i>	7
<i>Nastavna aktivnost na domaćem univerzitetu</i>	2

1.10. Učešće na trening školama, kursevima ili drugim oblicima cjeloživotnog učenja

Doktorantu će se vrednovati učešće na trening školama, kursevima ili dugim oblicima cjeloživotnog učenja tokom doktorskog studija (kursevi stranih jezika, pedagoško-andragoško obrazovanje, unapređenje kompjuterskih vještina i znanja i svih drugih znanja i vještina koje su vezane ili nisu vezane za doktorski studij). Kao dokaz za priznavanje ECTS bodova poslužit će dokument koji izdaje odgovarajuće institucija. Vrijednost ECTS bodova koji doktorant ostvari po ovom kriteriju prikazan je u sljedećoj tabeli.

Tabela 8: Bodovanje učešća na trening školama, kursevima ili drugim oblicima cjeloživotnog učenja

<i>AKTIVNOST</i>	<i>ECTS</i>
<i>Učešće na međunarodnim trening školama</i>	5
<i>Učešće na specifičnim kursevima pedagoško-andragoškog obrazovanja</i>	5
<i>Učešće na trening školama u BiH</i>	2

Bodovat će se učešće na treninzima, ljetnim školama, kursevima i drugim vidovima učenja do 3 godine prije upisa na doktorski studij, ukoliko su bili u funkciji razvoja akademskog kandidata za rad na doktorskoj disertaciji. Kao dokaz se moraju priložiti dokumenti izdati od odgovarajuće institucije koja je organizator.

1.11. Rad na pripremi, pisanju i odbrani doktorske disertacije

Doktorant završava studij javnom odbranom doktorske disertacije. Valorizirat će se sve aktivnosti koje prethode izradi doktorske disertacije, a obuhvataju:

- Prijavu i javnu odbranu projekta doktorske disertacije (10 ECTS);
- Praktični rad na materijalu doktorske disertacije i odbranu radne verzije doktorske disertacije (100 ECTS);
- Javnu odbranu doktorske disertacije (10 ECTS).

Ove aktivnosti nose ukupno 120 ECTS bodova.

2. Organizacija doktorskog studija

2.1. Dinamika studiranja i obaveze studenata

Nastava na doktorskome studiju se organizira u pravilu u poslijepodnevnim satima ili vikendom.

Obaveze doktoranata/studenata koji studiraju su:

1. godina:

Odslušani svi predmeti i praktikumi obaveznog modula "Metodologija naučnog istraživanja" i "Statističko modeliranje - odabrana poglavlja", i obaveznog izbornog predmeta u vrijednosti 20 ECTS bodova. Odabir teme i izrada seminara za doktorante, uz konsultacije sa akademskim supervizorom, te njegova javna odbrana uz dodjelu 10 ECTS bodova. Odslušani izborni predmeti 1. godine u toku drugog semestra (30 ECTS). Nastava u I i II semestru se organizira u rasponu do maksimalno. 20 kontakt sati sedmično tokom 15 sedmica nastave i konsultacija (Član 16, Pravila studiranja za treći ciklus na Univerzitetu u Sarajevu – Doktorski studij). Pored toga, doktorant je dužan da u toku drugog semestra obavlja istraživački rad i izvannastavno obrazovanje (u skladu sa Tabelama 3 do 8 – i ostvari minimalno 10 ECTS), te rad na doktorskoj disertaciji.

Vijeće studija doktorantu dodjeljuje supervizora pri upisu studija. (Član. 19).

Individualni plan studija: Student mora uz pomoć odabranog akademskog supervizora izraditi i predati svoj Individualni plan studija Vijeću za doktorski studij. Individualni plan sadrži: podatke o doktorskome kandidatu i akademskom supervizoru (potencijalnom mentoru); podatke o naučnom polju i grani u kojoj će raditi doktorsku disertaciju, podatke uz dokaze o izvannastavnom obrazovanju iz oblasti doktorske disertacije do upisa doktorskog studija; podatke o izbornim predmetima koje planira slušati i polagati. Doktorant u toku II semestra bira oblast naučnoistraživačke teme i zajedno sa supervizorom definira užu oblast i temu doktorske disertacije (Obrazac DS1).

Doktorant je dužan da na kraju 1. godine studija vijeću doktorskih studija podnese Izveštaj doktoranta o izvršenim obavezama tokom 1. godine studija (Obrazac DS4). Prethodno se odnosi i na one doktorske kandidate koji su se odlučili za model studiranja „Publikacijom do disertacije“.

Doktorant je u toku II semestra dužan da počne prikupljanje relevantnih podataka i dokumentacionog materijal za doktorsku disertaciju.

2. godina:

Student tokom trećeg semestra može polagati ispite iz obaveznih i izbornih predmeta koje nije položio tokom prvog i drugog semestra. Početkom III semestra studija doktorant, bez obzira na odabrani model studiranja, prijavljuje projekt doktorske disertacije Vijeću doktorskih studija (Obrazac DS2), te pristupa javnoj odbrani projekta doktorske disertacije (Obrazac DS6), bez obzira na odabrani model studiranja. Nakon javne odbrane projekta doktorske disertacije podnosi se Izvještaj vijeću doktorskih studija i imenuje se Mentor (Obrazac DS6).

Pored toga, doktorant je dužan da u toku trećeg semestra obavlja naučnoistraživački rad i izvannastavno obrazovanje (u skladu sa Tabelama 3 do 8), te prikuplja i obrađuje materijal za doktorsku disertaciju.

Doktorant je u toku III i IV semestra dužan da prikuplja i obrađuje materijal za doktorsku disertaciju, što obrazlaže na kraju semestra u obrascu (Obrazac DS4), te na temelju tog obrasca mentor sačinjava izvještaj za dodjelu bodova na obrascu (Obrazac DS 5). Na temelju pozitivnog izvještaja vijeće dokorskog studija dodjeljuje predviđene ECTS bodove.

Doktorant, bez obzira na odabrani model studiranja, je dužan da na kraju 2. godine studija vijeću doktorskih studija podnese Izvještaj doktoranta o izvršenim obavezama tokom 2. godine studija (Obrazac DS4). Izabrani mentor je također dužan da podnese Godišnji izvještaj mentora (Obrazac DS5).

3.godina:

Doktorant tokom petog semestra dovršava prikupljanja eksperimentalnih podataka i vrši njihovu obradu. Tokom šestog semestra doktorant prijavljuje i javno brani radnu verziju doktorske disertacije (Obrazac DS7), te nakon usvojenog izvještaja (Obrazac DS8) pristupa javnoj odbrani konačne verzije doktorske disertacije (Obrazac DS9 i Obrazac DS10).

Kada su u pitanju doktoranti koji su se odlučili za studiranje po modelu „Publikacijom do disertacije“, imenovana Komisija će utvrditi da je doktorant zadovoljio kriterije sadržane u Članu 34. – Pravila studiranja za treći ciklus na Univerzitetu u Sarajevu – Doktorski studij. Nakon toga, Komisija u Izvještaju (Obrazac DS8) obavještava Vijeće dokorskog studija o izvršenim obavezama doktoranta i dodjeljuje mu predviđeni broj ECTS bodova (ekvivalent broju bodova za radnu verziju doktorske disertacije). U skladu sa Članom 34., doktorant je dužan da objedini objavljene radove u jednu cjelinu sa zajedničkim uvodom i zaključcima, te pristupi prijavi i javnoj odbrani konačne verzije doktorske disertacije (Obrazac DS9 i Obrazac DS10).

Studentima iz reda magistara nauka, koji su titulu stekli u predbolonjskom sistemu obrazovanja, priznaje se 60 ECTS bodova (što uključuje nastavne aktivnosti i dio istraživačkog rada i izvannastavnog obrazovanja). Njihove obaveze su identične kao obaveze ostalih studenata tokom druge i treće godine studija (izuzev izvan nastavnog obrazovanja), s tim što su nakon upisa ovi kandidati dužni napraviti Individualni plan

studija i izabrati oblast naučno istraživačke teme doktorske disertacije u saradnji sa dodijeljenim suprevizorom.

NAPOMENA:

Doktorant može produžiti realizaciju obaveza kojima završava doktorski studiji poslije 3. godine studija do maksimalnog roka propisanog Pravilima studiranja za treći ciklus studija Univerziteta u Sarajevu - Doktorski studij, što je definisano Članom 18. stav 1, a ovaj period iznosi najviše šest godina od dana upisa.

Postupak priznavanja ECTS bodova i ocjena sakupljenih bodova u mobilnosti je definisan Pravilnikom o mobilnosti Univerziteta u Sarajevu Član 11. i 12.

Studentu koji želi preći i završiti III ciklus studija na Univerzitetu u Sarajevu - Šumarski fakultet sa druge visokoobrazovne institucije se također može priznati ostvareni iznos ECTS bodova za položene ispite na drugoj visokoškolskoj instituciji na osnovu Izvještaja o ekvivalenciji predmeta i priznavanju ECTS bodova koji podnosi Komisija formirana od strane Vijeća dokorskog studija.

Obaveze i prava doktoranta su definisani Pravilima studiranja za treći ciklus na Univerzitetu u Sarajevu – Doktorski studij, Članom 28. stav 1 do 5. Prava i obaveze mentora su definisani istim Pravilima Članom. 20 stav 1 do 8. Završetak studija je također definisan istim Pravilima kroz poglavlje V – Doktorska disertacija.

U slučaju da student ne ispuni obaveze koje se propisane za neku studijsku godinu, student obnavlja tu studijsku godinu.

3. Predmeti doktorskog studijskog programa Šumarskih nauka

3.1. Opći predmeti

Šifra predmeta: DS0001	Naziv predmeta: METODOLOGIJA NAUČNOG ISTRAŽIVANJA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 6
Status: Obavezni		Ukupan broj sati: 180 Predavanja: 35 Seminar: 5 Konsultacije: 40 Samostalni rad: 100'	
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	<p>Ciljevi izučavanja Metodologije naučnog istraživanja na doktorskome studiju su:</p> <p><i>prvo</i>, to je obnavljanje i povezivanje već stečenog naučno-metodološkog znanja na osnovnim i poslijediplomskim studijama sa potrebama doktorskih studija;</p> <p><i>drugo</i>, osposobljavanje za najsloženija istraživanja empirijskog i teorijskog karaktera u naučnoj disciplini koja je predmet doktorskih studija i kandidatovih izučavanja;</p> <p><i>treće</i>, osposobljavanje za izradu prijave i za izradu doktorske disertacije kao kvalifikovanog naučno-istraživačkog djela kojim se doprinosi razvoju nauke i društva;</p> <p><i>četvrto</i>, osposobljavanje i stimuliranje za produktivan samostalan naučno-istraživački rad i poslije odbrane doktorske disertacije.</p> <p>Iz ovih ciljeva proizilaze sljedeći osnovni zadaci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstracija načina otkrivanja realnih društvenih i naučnih problema; 2. Teorijska nastava iz metodologije nauke koja obuhvata osnovne norme i posebne probleme metodologije naučnog istraživanja; 3. Demonstracija primjene konceptualizacije i projektovanja naučnog istraživanja, pribavljanja i obrade podataka i logičkog i naučnog valjanog zaključivanja neposredno o predmetu istraživanja i posredno o predmetu predmetne naučne discipline; 4. Izrada naučnog rada i demonstracija mogućnosti primjene novostečenih naučnih saznanja u naučnoj i društvenoj praksi. 		
Tematske jedinice:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojam istraživanja i klasifikacija istraživanja 2. Definicija i klasifikacija naučnih istraživanja 3. Odnosi i karakteristike empirijskih i teorijskih istraživanja 4. Etape i faze procesa naučnog istraživanja <ol style="list-style-type: none"> (4.1) Konceptualizacija i rekonceptualizacija istraživanja 5. Izrada projekta istraživanja <ol style="list-style-type: none"> (5.1) Utvrđivanje naslova teme istraživanja (5.2) Formulisanje problema istraživanja (5.3) Određivanje predmeta istraživanja (5.4) Ciljevi istraživanja (5.5) Hipotetički okvir istraživanja (5.6) Način istraživanja (5.7) Naučna i društvena opravdanost istraživanja 6. Realizacija naučnih istraživanja <ol style="list-style-type: none"> (6.1) Pojam podataka, činjenica, indikatora i varijabli (6.2) Vrste i svojstva podataka (6.3) Izvori podataka i njihove karakteristike 		

	<p>(6.4) Metode i tehnike prikupljanja (pribavljanja) podataka (a) Metode i tehnike pribavljanja podataka u empirijskim istraživanjima (b) Metode i tehnike pribavljanja podataka u teorijskim istraživanjima (6.5) Problemi mjerenja u istraživanju (6.6) Skale u savremenim istraživanjima (6.7) Obrada podataka, pojam obrade podataka i vrste obrade podataka: (a) Kontrola podataka (b) Sređivanje podataka (c) Klasifikacija podataka (d) Iskazivanje podataka (e) Ocjena podataka 7. Provjera hipoteza i zaključivanje na osnovu podataka (7.1) Statistička obrada i analiza podataka (7.2) Provjera hipoteza (7.3) Zaključivanje o: istraživanju, predmetu istraživanja i pojavi 8. Izvještaj o istraživanju i rezultatima istraživanja 9. Korištenje rezultata istraživanja u naučnoj i društvenoj praksi (9.1) Izrada prijave doktorske disertacije (9.2) Izrada doktorske disertacije i njena javna odbrana</p>
Ishodi učenja:	<p>Kandidati će biti osposobljeni da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podnesu prijedlog i obrazloženje orijentaciono odabrane teme doktorske disertacije; 2. Izrade prijavu projekta istraživanja na orijentaciono odabranu temu; 3. Izrade obrazloženja sadržaja prijave predložene doktorske disertacije.
Metode izvođenja nastave:	<p>Polaganje ispita zahtijeva prethodnu izradu prijave doktorske disertacije na temu koja pripada predmetnoj naučnoj disciplini izučavanja na doktorskom studiju.</p>
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	<p>Ex katedra 70 bodova Prezentacije 10 bodova Vježbe 20 bodova Ukupno: 100 bodova</p>
Literatura:	<p>Obavezna: Termiz, Dž. (2009). Metodologija društvenih nauka, II dopunjeno i prošireno izdanje, NIK "Grafit", Lukavac. Termiz, Dž. (2013). Osnovi metodologije socijalne psihologije, Amos graf, Sarajevo. Termiz, Dž. (2013). Kritika teorije, Amos graf, Sarajevo. Termiz, Dž. (2016). Problemi meta metodologije, Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo. Termiz, Dž., (2006). Statističke tehnike i postupci u politikološkim istraživanjima, NIK "Grafit" Lukavac. Termiz, Dž., Milosavljević, S. (2018). Praktikum iz metodologije politikologije, II izmijenjeno, dopunjeno i prošireno izdanje, Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu/Međunarodno udruženje metodologa društvenih nauka, Sarajevo/Beograd.</p> <p>Dopunska: Milosavljević, S., Radosavljević, I. (2013). Osnovi metodologije političkih nauka, (V izdanje), Službeni glasnik, SRS, Beograd. Dirkem, E. (1963). Pravila sociološkog metoda, Savremena škola, Beograd. Filipović, M. (2004). Metodologija znanosti i znanstvenog rada, Svjetlost, Sarajevo. Grujić, P., Ivanović, M. (2004). Epistemološki problemi u nauci, „Slava“, Sopot, Beograd. Gud, V., Het, P. (1966). Metodi socijalnog istraživanja, Vuk Karadžić, Beograd.</p>

	<p>Gud, V., Skat, D. (1967). Metode istraživanja u pedagogiji, psihologiji i sociologiji, Otokar Keršovani, Rijeka.</p> <p>Halmi, A. (1995). Metodologija istraživanja u socijalnom radu, Alinea, Zagreb.</p> <p>Merton, K. Robert (1979). O teorijskoj sociologiji, Centar društvenih delatnosti SSOH, Zagreb.</p> <p>Nejgel, E. (1977). Struktura nauke, Nolit, Beograd.</p> <p>Mužić, V. (1977). Metodologija pedagoškog istraživanja, Svjetlost i Zavod za udžbenike Sarajevo.</p> <p>Termiz, Dž., Milosavljević, S. (1999). Uvod u metodologiju politikologije, DAX-Trade, Sarajevo.</p> <p>Parsons, T. (1973). The Structure of Social Action, New York, Mc Grow-Hill, Book co.</p> <p>Poper, K. (1973). Logika naučnog otkrića, Nolit, Beograd.</p> <p>Radosavljević, I, Termiz, Dž., Danilović, N., Gordić, M. (2016) Statistika u istraživanju društvenih pojava, Zavod za udžbenike, Beograd.</p> <p>Stojak, R. (1990). Metoda analize sadržaja, Institut za proučavanje nacionalnih odnosa i DP "Grafičar", Tuzla.</p> <p>Supek, R. (1961). Ispitivanje javnog mnjenja, Naprijed, Zagreb.</p> <p>Šamić, M. (1971). Kako nastaje naučno djelo, Svjetlost, Sarajevo.</p> <p>Šešić, B. (1974). Osnovi metodologije društvenih nauka, Naučna knjiga, Beograd.</p> <p>Šešić, B. (1971) Logika, Naučna knjiga, Beograd.</p> <p>Šešić, B. (1971). Opšta metodologija, Naučna knjiga, Beograd.</p> <p>Termiz, Dž., Milosavljević, S., Arežina, V. (2010). Analitika medija, Media Plan Institut, Sarajevo.</p> <p>Termiz, Dž., Milosavljević, S. (2008). Analitika, (I tom) NIK "Grafit", Lukavac.</p> <p>Termiz, Dž., Milosavljević, S. (2008). Naučni osnovi savremene analitike, NIK "Grafit", Lukavac.</p> <p>Termiz, Dž. (2008). Politička analitika, NIK "Grafit", Lukavac.</p> <p>Termiz, Dž. (2008). Bezbjednosna analitika, NIK "Grafit", Lukavac.</p> <p>Termiz, Dž. (2005). Teorija nauke o socijalnom radu, NIK "Grafit", Lukavac.</p> <p>Veber, M. (1989). Metodologija društvenih nauka, Globus, Zagreb.</p> <p>Vujević, M. (1990). Uvođenje u znanstveni rad u području društvenih znanosti, Informator, Zagreb.</p>
--	--

Šifra predmeta: DS0002	Naziv predmeta: STATISTIČKO MODELIRANJE - ODABRANA POGLAVLJA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita:6
Status: Obavezni	Ukupan broj sati: 200 Predavanja: 15 Seminar: 15 Konsultacije: 50 Samostalni rad: 100		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	Završen I i II ciklus studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je upoznati studente s naprednim statističkim metodama, njihovim potencijalima u analizi pojava i procesa u šumarstvu kao i mogućnostima statističkog modeliranja. Predviđen je izbor tema u skladu s aktuelnim temama s ciljem edukacije o primjeni metoda statističkih modeliranja kroz studij slučaja.		
Tematske jedinice:	Poglavlje I: Primjenjene multivarijacione analize (faktorska, klasterka, PCA, diskriminaciona) Poglavlje II: Opšti linearni modeli (GLM). Poglavlje III: Metode strojnog učenja.		

	Poglavlje IV: Osnove geostatističkih metoda
Ishodi učenja:	Znanje: razumijevanje, kritičko analiziranje i korektna primjena stečenih znanja o naprednim statističkim metodama, njihovim ograničenjima i mogućnostima primjene u istraživanjima pojava i procesa u šumarstvu. Vještine: osposobljenost u primjeni i tumačenja rezultata odgovarajućih naprednih statističkih metoda modeliranja relevantnih za istraživanja u šumarstvu. Kompetencije: aktivno učešće u donošenju odluka o izboru naprednih multivarijacionih statističkih metoda i postupaka u statističkom modeliranju i rješavanju praktičnih zadataka u šumarstvu.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja Seminar
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Praktični rad 40 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	Obavezna: Čabaravdić A., Ibrahimspahić A. (2017): Planiranje eksperimenata u šumarstvu i hortikulturi. Šumarski fakultet Sarajevo. Čabaravdić A. (2017): Biometrika u šumarstvu i hortikulturi. Šumarski fakultet Sarajevo. Dopunska: Pećina, M. (2006): Metode multivarijatne analize. Sveučilište u Zagrebu. Čabaravdić, A., Ibrahimspahić A., Starčević M. (2017): The post-hoc power analysis of forest productivity attributes in experimental study in central Bosnia. Agriculture & Forestry, Vol. 63 Issue 4: 227-242, 2017, Podgorica. Čabaravdić A. , Ibrahimspahić A., Osmanović M., Starčević M. (2016): Evaluation of MLR and GWR regression models of current annual increment predicted by growing stock, topographical and Landsat 8 spectral data in the northeast Bosnian mixed forest. Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo No. 2, 2016 (10-25) Čabaravdić, A., Osmanović M., Mahmutović G., Mulić S. (2016): Geostatistical technique for growing stock estimates on small forest stands using inventory, environmental and Landsat 8 data. Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo No. 1, 2016 (1-13)

3.2. Interdisciplinarni predmeti

Šifra predmeta: DS0003	Naziv predmeta: GENETSKI, BIOHEMIJSKI, FLORISTIŠKI I VEGETACIJSKI BIODIVERZITET ŠUMSKIH EKOSISTEMA U BIH		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 8
Status: Obavezni (interdisciplinarni)	Ukupan broj sati: 200 Predavanja: 15 Seminar: 20 Konsultacije: 45 Praksa (stručni studijski boravak): 10 Samostalni rad: 110		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Kroz nastavu ovog predmeta studenti dobijaju predstavu o genetskom, biohemijskom i ekološkom diverzitetu šumskih biljnih zajednica u Bosni i Hercegovini i susjednim područjima. Također cilj je upoznati studente sa metodama i mjerama za izučavanje biodiverziteta.		
Tematske jedinice:	Općenito o biodiverzitetu Mjere određivanja genetskog, vrsnog i ekotipskog biodiverziteta Endemizam i oblici endemizama Genetski diverzitet šumskih vrsta Diverzitet vrsta biljaka šumskih ekosistema Diverzitet šumskih biljnih zajednica i reliktna šumske zajednice Biološka raznolikost autohtone i alohtone dendroflore Rijetke i ugrožene dendrovrsne Strukturni diverzitet Hemija sekundarnih metabolita Diverzitet sekundarnih metabolita u funkciji klasifikacije biljaka		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Studenti će biti osposobljeni da samostalno analiziraju različite aspekte diverziteta šumskih zajednica, apliciraju klasične i savremene metode istraživanja, pišu naučne radove i projekte, te da koriste i proširuju postojeća saznanja u funkciji potrajnog gospodarenja šumskim ekosistemima.</p> <p>Vještine: Samostalno kreiraju i provode projekte vezane za istraživanja raznih oblika biodiverziteta kroz izradu raznih projekata i elaborata primjenjujući poznate principe i metode. Pokazuju sposobnost za razvijanje novih ideja i pristupa u istraživanju diverziteta šumskih ekosistema.</p> <p>Kompetencije: Sposobni za aktivnosudjelovanje u rješavanju problema istraživanja diverziteta šumske vegetacije i učestvuju u rješavanju pitanja očuvanja biodiverziteta, zaštićenih šumskih područja, oblasti praktičnog šumarstva i sl..</p>		
Metode izvođenja nastave:	Predavanje, seminarski rad, teren i laboratorijske vježbe		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	Obavezna: Mueller-Dombois, D. (2002): Aim and Methods of Vegetation ecology. Blackburn press, New Jersey. van der Maarel, E. et Franklin, J. (eds.) (2012): Vegetation ecology. Wiley-Blackwell.		

Kimmins, J.P. (2003): Forest Ecology. Department of Forest Sciences, University of British Columbia.

Magurran, A.E. et McGill, B.J. (2011): Biological Diversity – Frontiers in Measurement and Assessment. Oxford University Press.

Hanson, R.J. (2003): Natural products: The secondary metabolites. Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.

Makkar, H.P.S., Siddhuraju, S., Becker, K. (2007): Plant secondary metabolites. The Humana Press, Totowa.

Iason, G.R., Dicke, M., Hartley S.E. (eds.) (2012): The Ecology of Plant Secondary Metabolites - From Genes to Global Processes. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Fukarek, P. (1959): Pregled dendroflora Bosne i Hercegovine. Narodni šumar, Sarajevo, br. 5/6.

Janjić, N. (1966-2002): Pet priloga o poznavanju nesamonikle dendroflora Sarajeva i okoline. Publikovani u ANU BiH, Radovi, Odj. priro. mat. nauka i Radovi Šum. Fak. Sarajevo.

Petit R.J., Hampe A. (2006): Some evolutionary consequences of being a tree. Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics 37: 187 – 214.

Kajba D., Ballian D. (2007): Šumarska genetika. Šumarski fakultet Zagreb-Šumarski fakultet Sarajevo. Sveučilišni-Univerzitetski udžbenik.

Ballian D. (2008): Genetika sa oplemenjivanjem šumskog drveća – priručnik sa teorijskim osnovama. Šumarski fakulteti – INGEB Sarajevo. Univerzitetski udžbenik.

Ballian D., Kajba D. (2011): Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti. Univerzitetski – Sveučilišni udžbenik.

Ballian D., Halilović V. (2016): Varijabilnost obične jele (*Abies alba* Mill.) u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Ušit – Silva Slovenica.

Ballian D., Memišević-Hodžić M. (2016): Varijabilnost hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Ušit – Silva Slovenica.

Ballian D. (2017): Varijabilnost crne topole (*Populus nigra* L.) i njeno očuvanje u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Šumarski fakultet u Sarajevu - Silva Slovenica.

Ballian D., Božić G. (2018): Biokemijska varijabilnost smreke (*Picea abies* Karst.) u Bosni i Hercegovini. Ušit- Silva slovenica. Ballian D. 2019: GMO (LMO) u šumarstvu. Ušit, Sarajevo.

Ballian D., Westergren M., Kraigher H. (2019): Varijabilnost obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) u Bosni i Hercegovini. Ušit- Silva slovenica.

Šifra predmeta: DS0004	Naziv predmeta: SISTEMI INTERAKCIJE IZMEĐU DRUŠTVA I PRIRODNIH RESURSA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 8
Status: Obavezni (interdisciplinarni)	Ukupan broj sati: 200 Predavanja: 15 Seminar: 20 Konsultacije: 45 Praksa (stručni studijski boravak): 10 Samostalni rad: 110		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (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.		

Tematske jedinice:	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. Kroz analizu razvoja šumoposjedovnih odnosa, te vlasničkih i korisničkih prava u šumarstvu će biti pojašnjen osnovni elementi dinamike i interakcije odnosa između društva i prirodnih resursa u kontekstu prethodnih, sadašnjih i percipiranih ekonomskih, političkih i ekoloških realiteta. 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.
Ishodi učenja:	Studenti će biti u stanju da razumiju, kritički analiziraju i korektno primjene 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, uzvažavanje nacionalnih i međunarodnih političko-ekonomskih realiteta, studenti će biti u stanju da prenesu, zastupaju i razvijaju stečena znanja u sektoru šumarstva i međusektorskom dijalogu.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije, stručnistudjskiboravak (praksa)
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Stručni studijski boravak 20 bodova Pismeni završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Kula, E. (1998): History of environmental economic thought, Routledge, London and New York. <i>Dopunska:</i> Avdibegović, M. (2006): Reinženjering poslovnih sistema šumarstva u funkciji zadovoljavanja socioloških aspekata gospodarenja šumskim resursima u BiH. Doktorska disertacija, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Harrison, P.R. (1992): Forests – The Shadow of Civilization, the University of Chicago Press.

Šifra predmeta: DS0005	Naziv predmeta: KORIŠTENJE ŠUMSKE BIOMASE		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita: 8
Status: Obavezni (interdisciplinarni)	Ukupan broj sati: 200 Predavanja: 15 Seminar: 20 Konsultacije: 45 Praksa (stručnistudjskiboravak): 10 Samostalni rad: 110		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		

Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je upoznavanje studenata sa potencijalima šumske biomase, načinom njenog dobijanja i mogućnostima njenog korištenja kao primarnog i sekundarnog energenta. Cilj nastavnog predmeta jeste i da se student upozna sa mogućnostima kojima će se otvaranjem šuma doprinijeti dugoročno većem korištenju šumske biomase.
Tematske jedinice:	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. Tehnički, ekonomski i ekološki aspekti otvaranja šuma primarnom mrežom šumskih puteva u različitim terenskim uvjetima i različitim kategorijama šuma. Tehnički, ekonomski i ekološki aspekti otvaranja šuma sekundarnom mrežom šumskih puteva u različitim terenskim uvjetima i različitim kategorijama šuma. Šumske žičare u otvaranju šuma. Optimalizacija transporta drvne mase. Primjena ekološki prihvatljivih metoda sanacije primarne i sekundarne mreže šumskih puteva.
Ishodi učenja:	Znanje: Pokazuje sistematično razumijevanje problematike o šumskoj biomasi i njenim potencijalima te sposobnost provođenja interdisciplinarnih istraživanja koja će pružati relevantne informacije o načinu njenog dobivanja i korištenja kao alternativnog goriva. Vještine: Samostalno kreira i provodi projekte vezane za korištenje šumske biomase kroz izradu raznih projekata i elaborate o otvorenosti šuma uz primjenu novih tehnologija u iskorištavanju šuma primjenjujući poznate principe i metode. Pokazuje sposobnost za razvijanje novih ideja i pristupa u planiranju šumske transportne infrastrukture. Kompetencije: Sposoban za aktivno sudjelovanje u rješavanju problema korištenja šumske biomase za energiju i učešće u rješavanju pitanja ekoloških promjena kroz korištenje obnovljivih izvora energije. Sposoban za kritičku analizu i vrednovanje postojeće otvorenosti šuma i izradu planova budućeg otvaranja uz opravdanu primjenu različitih vidova šumsk transportne infrastrukture.
Metode izvođenja nastave:	Predavanje, vježbe i seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvonastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Jovanović, B., Gurda, S., Musić, J., Bajrić, M., Lojo, A., Vojniković, S., Čabaravdić, A. (2005): Forest biomass – potential source of renewable energy in Bosnia and Herzegovina, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo. Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2013): Otvaranje šuma, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. BIOEN., (2001): Program korištenja energije biomase i otpada, Prethodni rezultati i buduće aktivnosti, Energetski institut "Hrvoje Požar" Zagreb, str. 1 – 179. BIOEN., (1998): Program korištenja energije biomase i otpada, Nove spoznaje i provedba, Energetski institute "Hrvoje Požar" Zagreb, str. 1 – 144. Bajrić, M. (2012): Razvoj erozionih procesa na traktorskim vlakama različitog uzdužnog nagiba. Disertacija, Šumarski fakultet, Sarajevo. Figurić, M., Risović, S. (2003): Šumska biomasa, Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Zagreb, str. 1 – 168.

	<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.</p> <p>Jeličić, V. (1983): Šumske ceste i putevi, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije SRH, Zagreb, str. 1–193.</p> <p>Miloš Radaković (2010): Obnovljivi izvori energije i njihova ekonomska ocena, "AGM knjiga"d.o.o. Beograd, Str. 1 – 128.</p> <p>Miloš Radaković (2009): Biomasa – Biodizel - Biogas, "AGM knjiga"d.o.o., Beograd, Str. 1 – 164.</p> <p>Pentek, T. (2002): Računalni modeli optimizacije mreže šumskih cesta s obzirom na dominantne utjecajne čimbenike. Disertacija, Šumarski fakultet Zagreb.</p> <p>Pičman, D. (2007): Šumske prometnice, sveučilišni udžbenik. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1–460.</p> <p><i>Dopunska:</i> Stručni i naučni članci o šumskoj biomasi i otvaranju 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.</p>
--	---

Šifra predmeta: DS0006	Naziv predmeta: MULTIFUNKCIONALNO PLANIRANJE GAZDOVANJA ŠUMAMA U BIH		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: I	Broj ECTS kredita:8
Status: Obavezni (interdisciplinarni)	Ukupan broj sati: 200 Predavanja: 25 Seminar: 40 Konsultacije: 20 Praksa (stručni studijski boravak): 35 Samostalni rad: 80		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Ovladavanje znanjima i tehnikama klasifikacija šuma, postavljanja ciljeva gazdovanja šumama i planiranja biotehničkih mjera u uslovima višefunkcionalnog korištenja šumskih resursa		
Tematske jedinice:	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Planovi gazdovanja šumama – vrste planova i svrha njihove izrade; ○ Uslovi za održivo gazdovanje šumskim resursima ◆ Klasifikacije šuma kao osnov multifunkcionalnog planiranja gazdovanja šumama; ○ Klasifikacije šuma prema namjeni korištenja- kriteriji i faktori odluka; ◆ definisanje načina gazdovanja i sadržaja planova gazdovanja u uslovima multifunkcionalnog korištenja šuma; ○ Sistemi i načini gazdovanja šumama; ◆ Pregled najvažnijih istraživanja, naučnih rezultata, kao osnova za racionalno planiranje gazdovanja šumama, i sagledavanje nedostajućih znanja; <ul style="list-style-type: none"> ▪ tipološka istraživanja, ▪ dendrometrijska istraživanja, ▪ istraživanja prirasta i prinosa, ▪ taksacioni osnovi za gazdovanja šumama u BiH (šumama bukve i jele sa smrčom, hrastovim šumama, borovim šumama, šumama munike, izdanačkim šumama bukve, hrastova, kestena. ◆ Razvoj sistema planiranja i gazdovanja šumama. 		
Ishodi 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 opće korisnih funkcija šuma.i definisanje optimalne namjene korištenja šuma
Metode izvođenja nastave:	Predavanje, vježbe i seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvonastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završniispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	Spisak literature će kandidati dobiti početkom kursa od pojedinih nastavnika. Nastavna materija se crpi iz većeg broja literarnih izvora, prvenstveno naučno istraživačkih radovadomaćih 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.

3.3. Izborni predmeti

3.3.1. Ekologija šuma

Šifra predmeta: DS0007	Naziv predmeta: MORFOLOŠKE KARAKTERIZACIJE ODREĐENIH DRVENASTIH VRSTA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 30 Predavanja: 7 Vježbe: 15 Seminar: 8		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje studenata sa morfološko-komparativnim istraživanjima i interaktivno usvajanje neophodnih znanja i vještina u identifikaciji i determinaciji različitih drvenastih svojti.		
Tematske jedinice:	Uvod u problematiku morfoloških istraživanja biljaka Uzrocivarijacije Taksonomija i nomenklatura Morfološki koncept vrste Izučavanje morfologije, vegetativnih i generativnih organa biljaka Modeli komparativno - morfoloških istraživanja Izrada i primjene ključeva za identifikaciju vrsta Komparativno-morfološka analiza odabranih drvenastih rodova i vrsta (praktična i teoretska analiza)		
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja o autohtonim i alohtonim drvenastim vrstama. Vještine: Samostalan rad u determinaciji drvenastih svojti na terenu i u laboratoriji. Kompetencije: Primjena odgovarajućih istraživačkih metoda i njihova aplikativna primjena.		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, terenske i laboratorijske vježbe.		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvonastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	Obavezna: Tatić, B., Petković, B. (1998): Morfologija biljaka. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd. Ziegler, D. (1982): Botanika-morfologija i fiziologija. Školska knjiga, Zagreb. Dopunska: Benson, L. (1962): Plant Taxonomy: Methods and Principles. Roland Press Company, New York. Glimn-Lacy, J., Kaufman, P.B. (2006): Botany Illustrated: Introduction to Plants ,Major Groups ,Flowering Plant Families. Springer, Science+Business Media Inc., New York. Hickey,M., King, C., Walters S. M. (1997): Common Families of Flowering Plants. Cambridge University Press.		

	<p>Krüssmann, G. (1976 – 78): Handbuch der Laubgehölze I, II, III. 2. Aufl. Berlin. Hamburg.</p> <p>Krüssmann, G. (1983): Handbuch der Nadelgehölze. 2. Aufl. Berlin, Hamburg.</p> <p>Mayr, E. (1970): Životinjske vrste i evolucija. Vuk Karadžić, Beograd.</p> <p>Vidaković, M. (1982): Četinjače. Morfologija i sistematika. JAZU, Naklada Liber, Zagreb.</p> <p>Ziegler, D. (1982): Botanika-morfologija i fiziologija. Školska knjiga, Zagreb.</p>
--	---

Šifra predmeta: DS0008	Naziv predmeta: SEKUNDARNI METABOLITI I NJIHOVA PRIMJENA U ŠUMARSTVU		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 30 Predavanja: 7 Vježbe: 15 Seminar: 8		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	<p>Tokom kursa će doktoranti 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 i hortikulture. Kurs definira glavne klase sekundarnih metabolita i njihove biosintetske puteve, metode za ciljanu proizvodnju sekundarnih metabolita uz navođenje prednosti i nedostataka raznih metoda.</p> <p>Osnovni cilj kursa je da se omogući razumijevanje sekundarnih metabolita na temelju njihove strukture, biosinteze i biološke aktivnosti te primjene određenih reprezentativnih spojeva u šumarstvu.</p>		
Tematske jedinice:	Definicija i sistematika sekundarnih metabolita. Alkaloidi, antocijanini, emodini, fenoli, flavanoidi, kumarini, lignin, saponini, steroidi, tanini, terpenoidi. Važnost sekundarnih metabolita u šumarstvu. Uvod u metaboličke puteve nekih grupa sekundarnih metabolita. Biohemijska taksonomija. Sekundarni metaboliti i populaciona struktura. Praktična primjena nekih od sljedećih metoda: <i>in vitro</i> produkcija sekundarnih metabolita; evaluacija antioksidativnih, antifungalnih i antitumorskih svojstava sekundarnih metabolita; alelopatska djelovanja sekundarnih metabolita: ekološki herbicidi i pesticidi.		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: 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.</p> <p>Vještine: Doktoranti će izvoditi projekte i elaborate o sekundarnim metabolitima primjenjujući i optimizirajući različite principe i metode, što će im omogućiti da budu sposobni samostalno pristupiti istraživanjima o svim aspektima sekundarnih metabolita.</p> <p>Kompetencije: Doktoranti će moći samostalno, ali i timski, učestvovati u rješavanju problema istraživanja diverziteta sekundarnih metabolita, njihove sistematike te različitih vidova primjene u šumarstvu.</p>		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, terenilaboratorijske vježbe		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova		

	Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i></p> <p>Hanson R.J. (2003): Natural products: The secondary metabolites. Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK.</p> <p>Iason G.R., Dicke M., Hartley S.E. (eds.) (2012): The Ecology of Plant Secondary Metabolites - From Genes to Global Processes. Cambridge University Press, Cambridge, UK.</p> <p>Mahdava Rao K.V., Ragha Vendra A.S., Janardhan Reddy K. (2006): Physiology and molecular biology of stress tolerance in plants. Springer, Dordrecht, The Netherlands.</p> <p>Makkar H.P.S., Siddhuraju S., Becker K. (2007): Plant secondary metabolites. The Humana Press, Totowa.</p> <p>Pallardy S.G. (2008): Physiology of woody plants. 3rd ed, Elsevier Inc., Oxford, UK.</p> <p>Shabala S. (2012): Plant stress physiology. CAB International, Oxfordshire, UK.</p> <p>Tuteja N., Singh Gill S. (2013): Plant acclimation to environmental stress. Springer Science+Business Media, New York, USA.</p>

Šifra predmeta: DS0009	Naziv predmeta: METODE PRIKUPLJANJA I ANALIZE FITOCENOLOŠKIH PODATAKA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 45 Seminar: 30 Terenski rad: 15		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Naučiti studenta da ovlada metodom prikupljanja podataka - uzorkovanja biljnih zajednica, načinima analize i klasifikacije fitocenoloških podataka.		
Tematske jedinice:	<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 sintetske tabele</p> <p>Savremeni alati i metode za analizu fitocenoloških podataka</p> <p>Analiza specijskog i ekosistemskog biodiverziteta</p> <p>Vegetacijska struktura, klasifikacijske jedinice i sistemi</p> <p>Kartiranje šuma i šumskih staništa</p> <p>Naučna i praktična važnost istraživanja biljnih zajednica</p>		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: 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.</p> <p>Vještine: Samostalno kreira i provodi projekte vezane za šumska vegetacijska istraživanja kroz izradu raznih projekata i elaborate primjenjujući poznate principe i metode.</p> <p>Pokazuje sposobnost za razvijanje novih ideja i pristupa u istraživanju šumske vegetacije.</p> <p>Kompetencije: Sposoban za aktivno sudjelovanje u rješavanju problema istraživanja šumske vegetacije i učešće u rješavanju pitanja očuvanja biodiverziteta, zaštićenih šumskih područja, oblasti praktičnog šumarstva i sl..</p>		
Metode izvođenja nastave:	Seminarski rad i terenske vježbe		

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvonastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Mueller-Dombois, D., Ellenberg, H. (2002): Aims and methods of vegetation ecology. Blackburn press, New Jersey. van der Maarel, E. et Franklin, J. (eds.) (2012): Vegetation ecology; Wiley-Blackwell. Kimmins, J.P. (2003): Forest Ecology. Department of Forest Sciences, University of British Columbia. <i>Dopunska:</i> Magurran, A.E. et McGill, B.J. (2011): Biological Diversity – Frontiers in Measurment and Assessment. Oxford University Press, Oxford. Vukelić, J. (2012): Šumska vegetacija Hrvatske. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet, Državni zavod za zaštitu prirode. Zagreb.

Šifra predmeta: DS0010		Naziv predmeta: EVALUACJA ZEMLJIŠTA	
Ciklus: III	Godina: II	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni predmet		Ukupan broj sati: 90 Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 30 Vježbe: 15 Seminar: 30 Terenski rad: 15	
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:		Poznavanje osnova pedologije i geologije, poznavanje sistematizacije tla, poznavanje osnovnih alata za rad sa prostornim bazama podataka te poznavanje osnovnih statističkih metoda i alata, poznavanje osnovnih meteoroloških procesa.	
Cilj (ciljevi) predmeta:		Predmet ima za cilj da stručnjacima iz oblasti šumarskih nauka, pejzažnog projektovanja, poljoprivrede i drugih srodnih disciplina razvije znanja i vještine za namjensku evaluaciju zemljišta koja su potrebna za njegovo racionalno korištenje i zaštitu.	
Tematske jedinice:		Procjena kvaliteta zemljišta je postupak procjene sposobnosti zemljišta da bude korišteno za određenu svrhu, uključujući njegovu sposobnost da pruža ekosistemske usluge. Nastavljajući na opšim uvidima u pedologiji/nauci o tlu, ovaj predmet želi pružiti znanja i alate za procjenu kvaliteta zemljišta za opće namjene (oranice, polja, šumarstvo, očuvanje) i specifične namjene (silvikulturnu proizvodnju, urbanu sredinu, urbano šumarstvo, plantaže itd). Tumačenje rezultata orijentirano je na planiranje korištenja zemljišta, konsolidaciju zemljišta, prognozu prinosa, procjene za stanovništvo, politike kapaciteta i zaštite tla.	
Ishodi učenja:		Znanje: o jedinstvenosti procesa i rezultata procjene ekološke i društveno-ekonomske jedinstvenosti zemljišta, te značaju poznavanja kvaliteta tla za svrsishodno korištenje zemljišta.	

	<p>Vještine: za (samostalno) izvještavanje o istraživačkim metodama i rezultatima procjene zemljišta, za korištenje savremenih alata za ocjenu, kartiranje, te modele za planiranje korištenja zemljišta; te za koordinaciju aktivnostima u timu.</p> <p>Kompetencije: 1) Objasnjava odabir svojstava zemljišta kao kriterija i procjenjuje postojećim tehnikama kvalitetu zemljišta; 2) Kritički raspravlja o prednostima i nedostacima sistema bonitiranja šumskih i drugih zemljišta, kao i o ograničenjima i korekcijama postojećih tehnika procjene zemljišta; 3) Primjenjuje postojeće tehnike procjene zemljišta i izračuna pogodnosti, osjetljivosti i poznaje modele racionalnog korištenja.</p>
Metode izvođenja nastave:	<p>Predavanje, mikropredavanje u vidu plenarnih vježbi i seminara, semestralnih projekata, zajednički rad na laboratorijskim analizama i terenskoj evaluaciji.</p>
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	<p>Provjeraznanja je predviđenakrajemsemstra. Provjeraznanja je zamišljena kao ocjena pisanog rada koji se predaje u zadnjoj sedmici nastave. Pisani rad je stručni ili naučni rad koji je predviđen za publikovanje sa IMRAD strukturom. Rad podrazumijeva originalnu i samostalnu analizu zemljišta i ocjenu kvaliteta.</p>
Literatura:	<p>Obavezna: Hewitt A., Dominati E., Webb T., Cuthill T. (2015). Soil natural capital quantification by the stock adequacy method. <i>Geoderma</i> 241–242 (2015) 107–114</p> <p>Nguyen, T.T., Verdoodt, A., Tran, V.Y., Delbecque, N., Tran, T.C., and Van Ranst, E. (2015). Design of a GIS and Multi-criteria Based Land Evaluation Procedure for Sustainable Land-use Planning at the Regional Level. <i>Agriculture Ecosystems & Environment</i> 200: 1–11.</p> <p>Constantini, E.A.C. (2009). <i>Manual of Methods for Soil and Land Evaluation</i>. Science Publishers.</p> <p>Dopunska: Sva savremena naučna literatura</p>

3.3.2. Uzgajanje šuma

Šifra predmeta: DS0011	Naziv predmeta: ŠUME I KLIMATSKE PROMJENE		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 30 Predavanja: 15 Vježbe:15		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Ukazati studentima na značaj klimatskih promjena i uticaj na floristički sastav i strukturu šumskih ekosistema i iznalaženje optimalnih rješenja za očuvanje i unapređenje stabilnosti šuma.		
Tematske jedinice:	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 šuma. Obnova šuma i klimatske promjene. Pošumljavanje, njega mladika i guštika, prореde. Izbor vrste drveća kod podizanja novih šuma.		
Ishodi učenja:	Znanje: Studenti će steći znanja o klimatskim promjenama i njihovom uticaju na šumske ekosisteme. Optimiranje uzgojnih zahvata u uvjetima izmijenjene klime. Vještine: Raspoznavanje klimatogenih i trajnih stadija vegetacije, promjene koje nastaju usljed izmjene klime, pravilan izbor vrsta za pošumljavanje i mjera njege i obnove sastojine. Kompetencije: Studenti će nakon uspješno položenog ispita biti osposobljeni da predviđajući scenarije, planiraju preventivne uzgojne mjere u šumskim ekosistemima i izrađuju strateške dokumente. Da razumiju i pravilno interpretiraju modele promjene vegetacije usljed promjene klime i uključuju iste u planske dokumente.		
Metode izvođenja nastave:	Ex katedra, Konsultacije		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvonastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Burschel und Huss (2002): Grundriss des Waldbaus Schercinger, W. (1996): Naturschutz im Wald. Heber, E., Polle, Besse H. (2006): Schaedigung von Waldekosystemen. Vukelić J., Vojnikovic S., Ugarkovic D., Bakšić D., Mikac S. (2010).: The Influence of Climate Change on Tree Species Distribution in South-East		

Europe, Climate Change and Variability, Suzanne Simard (Ed.), ISBN: 978-953-307-144-2, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/climate-change-and-variability/the-influence-of-climate-change-on-tree-species-distribution-in-south-east-europe

Šifra predmeta: DS0012	Naziv predmeta: Njega i obnova mješovitih šuma		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 3
Status: Obavezni		Ukupan broj sati: 90 Predavanja: 15 Teren: 5 Konsultacije: 10 Samostalni rad: 60	
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta „Njega i obnova mješovitih šuma“ je bolje razumijevanje stanišnih faktora i njihovih uticaja na razvoj strukturisanih mješovitih šuma, kao i provođenje uzgojnih zahvata radi optimiranja miješanja vrsta drveća, strukture i zalihe mješovitih šuma.		
Tematske jedinice:	Definicija mješovite šume. Klasifikacija. Struktura mješovite šume. Stanišni faktori i njihov utjecaj na miješanje vrsta. Dvoslojne i višeslojne mješovite šume. Glavne i sporedne vrste drveća. Vrste drveća pogodne za mješovite sastojine. Njega mješovitih šuma. Obnova mješovitih šuma i očuvanje omjera smjese vrsta i strukture sastojine. Primjeri mješovitih šuma.		
Ishodi učenja:	Kandidati će biti osposobljeni da: <ol style="list-style-type: none"> 1. Definišu i raspoznaju mješovitu sastojinu kao iprelazne oblike sastojina ka mješovitim sastojinama. 2. Planiraju i primjene obnovne sječe u mješovitim sastojinama radi postizanja optimalnog sastava u pogledu miješanja vrsta drveća, strukture i zalihe. 3. Planiraju i provedu mjere njege u mješovitim sastojinama. 		
Metode izvođenja nastave:			
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Ispit: 85 bodova Aktivnost 5 bodova Vježbe 10 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	Obavezna: Pintarić, K. (1992):Uzgajanje šuma, II – dio – Tehnika obnove i njege sastojina. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Duchiron, M.-S. (2000): Strukturierte Mischwaelder. Parey Buchverlag Berlin. Krstić, M. (2008): Gajenje šuma I – metodi prirodnog obnavljanja i njegovanja šuma. Univerzitet u Beogradu Šumarski fakultet. Beograd. Matthews, J. D. (1992): Silvicultural systems. Oxford Science Publication. Schuetz, P. (2001): Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Waelder. Parey Buchverlag – Berlin.		

Šifra predmeta: DS0013	Naziv predmeta: Preborna šuma – njega i obnova		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 3
Status: Obavezni		Ukupan broj sati: 90 Predavanja: 15 Teren: 5 Konsultacije: 10 Samostalni rad: 60	
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta „Preborna šuma – njega i obnova“ je bolje razumijevanje preborne šume kod planiranja doznake u šumama preborne strukture, posebno sa aspekta doznake stabala za sječu i njega podmlatka.		
Tematske jedinice:	Osnove miješanja vrsta drveća u šumama sa izraženom vertikalnom strukturom. Preborna šuma kao uzgojni pojam. Definicija i opis pojmova kod prebiranja. Preborna šuma u poređenju sa drugim oblicima visoke šume.Obnova preborne šume– doznaka stabala za sječu. Turnus u prebornoj šumi. Njega podmlatka u prebornoj šumi. Preborne šume bukve i jele. Preborne šume bukve. Prebiranje sa svjetloljubivim lišćarskim vrstama drveća. Preborne šume u subalpinskom pojasu (smrča i bukva). Prevođenje različitih oblika visokih šuma u prebornu šumu. Tehnike prevođenja.		
Ishodi učenja:	Kandidati će biti osposobljeni da: <ol style="list-style-type: none"> 1. Definišu i raspoznaju osnovne karakteristike preborne šume. 2. Primjene mjere njega u sastojinama preborne strukture. 3. Planiraju i provedu obnovne sječe u sastojinama preborne strukture. 		
Metode izvođenja nastave:			
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Ispit: 85 bodova Aktivnost:5 bodova Vježbe:10 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	Obavezna: Pintarić, K. (1992):Uzgajanje šuma, II – dio – Tehnika obnove i njega sastojina. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu Reiniger, H. (2000):Das PlenterprinzipLeopold Stocker Verlag – Stuttgart. Schuetz, P. (2001): Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Waelder. Parey Buchverlag – Berlin.		

Šifra predmeta: DS0014	Naziv predmeta: POPULACIJSKA STRUKTURA ŠUMSKIH EKOSUSTAVA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5

Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 30 Vježbe: 15 Seminar: 5 Laboratorijske vježbe: 10
Učesnici u nastavi	
Preduslov za upis:	-
Cilj (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.
Tematsk e jedinice:	Uvod u populacijsku biologiju, strukturu 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. Povezanost neuravnoteženog stanja, slučaj neoplodnje, 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 (ostavljanje potomstva); starosti i stanje strukture. Metapopulacije. Rasprostiranje, metapopulacijska dinamika, invazijska širenja. Kompeticija i koegzistencija u populaciji. Oblici interakcije između biljaka; kompeticija; pokusi kompeticije; djelomični aditivni dizajn; poljski pokusi i difuzna kompeticija; kompeticija i prirodna selekcija; efekt simbioze u kompeticiji između biljaka. Životna evolucija; oplodnja i sustav oplodnje; inbriding depresija i samooplodnja; reproduksijska važnost muškog i ženskog spola. Životna povijest evolucije: rađanje, reproduksijska vrijednosti starost; rast; smrt. Cijena i dobit klonskog rasta; model klonskog rasta; fiziologija integracije; razvoj.
Ishodiuč enja:	Znanje: Kroz rad sastudentima uvesti ih u problematiku populacije u šumarstvu. Ukazati na teorijske i aplikativne vrijednosti populacijskih istraživanja koje omogućavaju studentima da bolje razumiju upravljanje populacijskim strukturama šumskih genetičkih izvora. Vještine: Samostalno donositi kritičke zaključke vezano za populacijsku genetiku i znati kako upravljati populacijom šumskog drveća. Kompetencije: Student na kraju kursa treba da ima saznanja i mogućnosti da samostalno provodi istraživanja iz populacijske strukture šumskih ekosustava.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, samostalni rad i vježbe
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Ballian D. (2007): Šumarska genetika. Šumarski fakultet Zagreb-Šumarski fakultet Sarajevo. Sveučilišni-Univerzitetski udžbenik. Ballian D. (2008): Genetika sa oplemenjivanjem šumskog drveća – priručnik sa teorijskim osnovama. Šumarski fakulteti – INGEB Sarajevo. Univerzitetski udžbenik. Ballian D., Kajba D. (2011): Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti. Univerzitetski – Sveučilišni udžbenik. Ballian D., Halilović V. (2016): Varijabilnost obične jele (<i>Abies alba</i> Mill.) u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Ušit – Silva Slovenica.

<p>Ballian D., Memišević Hodžić M. (2016): Varijabilnost hrasta lužnjaka (<i>Quercus robur</i> L.) u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Ušit – Silva Slovenica.</p> <p>Ballian D. (2017): Varijabilnost crne topole (<i>Populus nigra</i> L.) i njeno očuvanje u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Šumarski fakultet u Sarajevu - Silva Slovenica.</p> <p>Ballian D., Božić G. (2018): Biokemijska varijabilnost smreke (<i>Picea abies</i> Karst.) u Bosni i Hercegovini. Ušit- Silva slovenica. Ballian D. 2019: GMO (LMO) u šumarstvu. Ušit, Sarajevo.</p> <p>Ballian D., Westergren M., Kraigher H. (2019): Varijabilnost obične bukve (<i>Fagus sylvatica</i> L.) u Bosni i Hercegovini. Ušit- Silva slovenica.</p> <p><i>Dopunska:</i> Sva dostupna izoblasti</p>
--

Šifra predmeta: DS0015	Naziv predmeta: BIOTEHNOLOGIJA I GENETSKI INŽENJERING U ŠUMARSTVU		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 30 Vježbe: 15 Seminar: 5 Laboratorijske vježbe: 10		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (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.		
Tematske jedinice:	Biotehnologije u funkciji istraživanja genetičke varijabilnosti na individualnoj i populacijskoj razini. Biokemijski DNK biljezi. Izoenzimi u istraživanjima flore i faune i analiza izoenzima. Monoterpenska istraživanja. Osnovni principi molekularno genetičkih istraživanja. DNK u istraživanjima flore i faune. Unutarpopulacijske i međupopulacijske analize metodom DNK. Podjela metoda analize DNK, RAPD, AFLP, cpDNK, mDNK i rDNK. Svojstva DNK biljega u istraživanjima drveća i grmlja. RFLP– polimorfizam duljine restrikcijskih fragmenata). AFLP (Polimorfizam u množenih fragmenata). Mikrosateliti. EST, parcijalna DNK sekvencija. Tok genetičke informacije kod izoenzima. Mogućnosti primjene u izoenzimima DNK u populacijskoj genetici. Struktura i genetička varijabilnost drveća i grmlja. Genetička struktura populacije 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.		
Ishodi učenja:	Znanje: Kroz rad sa studentima uvesti ih u problematiku molekularno genetičkih istraživanja koja se vrše u svijetu i kod nas na flori i fauni. Vještine: Samostalno donosi sud o biotehnologiji koja se primjenjuje u šumarstvu, te zna neke od metoda koje se koriste u istraživanjima. Kompetencije: Student na kraju kursa treba da ima saznanja i mogućnosti da samostalno provodi istraživanja iz molekularne genetike flore i faune.		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe i praktičan rad		
Metode provjere znanja sa	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova		

strukturuom ocjene:	Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Ballian D. (2007): Šumarska genetika. Šumarski fakultet Zagreb-Šumarski fakultet Sarajevo. Sveučilišni-Univerzitetski udžbenik. Ballian D. (2008): Genetika sa oplemenjivanjem šumskog drveća – priručnik sa teorijskim osnovama. Šumarski fakulteti – INGEB Sarajevo. Univerzitetski udžbenik. Ballian D., Kajba D. (2011): Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti. Univerzitetski – Sveučilišni udžbenik. Ballian D., Halilović V. (2016): Varijabilnost obične jele (<i>Abies alba</i> Mill.) u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Ušit – Silva Slovenica. Ballian D., Memišević-Hodžić M. (2016): Varijabilnost hrasta lužnjaka (<i>Quercus robur</i> L.) u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Ušit – Silva Slovenica. Ballian D. (2017): Varijabilnost crne topole (<i>Populus nigra</i> L.) i njeno očuvanje u Bosni i Hercegovini. Znanstvena monografija, Šumarski fakultet u Sarajevu - Silva Slovenica. Ballian D., Božić G. (2018): Biokemijska varijabilnost smreke (<i>Piceaabies</i> Karst.) u Bosni i Hercegovini. Ušit- Silva slovenica. Ballian D. 2019: GMO (LMO) u šumarstvu. Ušit, Sarajevo. Ballian D., Westergren M., Kraigher H. (2019): Varijabilnost obične bukve (<i>Fagus sylvatica</i> L.) u Bosni i Hercegovini. Ušit- Silva slovenica.</p> <p><i>Dopunska:</i> Svadostupnaizoblasti</p>

3.3.3. Zaštita šuma

Šifra predmeta: DS0016	Naziv predmeta: STRANE I INVAZIVNE VRSTE ŠTETNIKA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 45 Seminar: 30 Terenski rad:15		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Proučiti određene strane i invazivne vrste štetnika u šumskim ekosistemima. Izvršiti determinaciju štetnika i štetnog djelovanja, te definisati određene mjere za njihovu kontrolu.		
Tematske jedinice:	Uvod Definisanje stranih i invazivnih vrsta štetnika u šumskim ekosistemima Identifikacija potencijalnih štetnih stranih i invazivnih vrsta Prikupljanje podataka o određenom štetnom djelovanju Uzorkovanje štetnika ili dijelova biljaka kao posljedica njihovog štetnog djelovanja Predviđanje štetnog djelovanja stranih i invazivnih vrsta Definisanje odgovarajućih mjera u kontroli štetnika		
Ishodi učenja:	Znanje: Student će biti sposoban da samostalno izučava strane i invazivne vrste insekata u šumskim ekosistemima, identifikuje vrste, te predloži mjere i metode kontrole štetnika. Piše naučne radove i projekte iz oblasti stranih i invazivnih vrsta insekata. Vještine: Samostalno organizuje prikupljanje simptoma štetnog djelovanja stranih i invazivnih vrsta, određuje mjere zaštite šuma i provodi projekte, elaborate i studije vezane za strane i invazivne vrste insekata. Kompetencije: Sposoban da aktivno učestvuje u rješavanju problema iz područja stranih i invazivnih vrsta insekata, definisanja njihovog štetnog djelovanja i osmišljavanje mjera za njihovu kontrolu.		
Metode izvođenja nastave:	Seminarski rad i terenske vježbe		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<i>Obavezna:</i> DAISIE (2009): Handbook of alien species in Europe. Springer, p. 1 – 399.		

	<p>Timothy D. Paine (2007): Invasive Forest Insects, Introduced Forest Trees, and Altered Ecosystems: Ecological Pest Management in Global Forests of a Changing World. Springer.</p> <p><i>Dopunska:</i> J.E. McPherson (2018): Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea): Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management.</p>
--	---

Šifra predmeta: DS0017	Naziv predmeta: METODE UTVRĐIVANJA ZDRAVSTVENOG STANJA ŠUMA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 45 Seminar: 30 Terenski rad: 15		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Proučiti metode određivanja zdravstvenog stanja šuma. Prikupljanje simptoma na biljkama, determinacija uzročnika štetnog djelovanja te predlaganje kvalitetnih mjera kontrole štetnika.		
Tematske jedinice:	<p>Uvod.</p> <p>Identifikacija potencijalnih štetnih faktora u šumskim sastojinama.</p> <p>Prikupljanje podataka o određenom štetnom djelovanju.</p> <p>Uzorkovanje pojedinih dijelova biljaka i/ili štetnika - prikupljanje simptoma.</p> <p>Determinacija štetnika i štetnog djelovanja, određivanje praga štetnog djelovanja.</p> <p>Definisanje odgovarajućih mjera i metoda u kontroli štetnika.</p> <p>Procjena učinkovitosti upotrijebljenih mjera zaštite.</p>		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Student će biti sposoban da samostalno izučava faktore štetnog djelovanja u šumskim sastojinama, prepozna prve simptome pogoršanja zdravstvenog stanja šuma, određuje mjere preventivnog i represivnog karaktera zaštite šuma. Piše naučne radove i projekte u cilju umanjavanja štetnog djelovanja određenih faktora u šumskim ekosistemima.</p> <p>Vještine: Samostalno prikuplja simptome štetnog djelovanja različitih faktora u šumi, definiše mjere zaštite šuma i provodi projekte, elaborate i studije vezane za zaštitu šuma.</p> <p>Kompetencije: Sposoban da aktivno učestvuje u rješavanju problema iz oblasti zaštite šuma, definisanja faktora štetnog djelovanja i kreiranja mjera kontrole uzročnika.</p>		
Metode izvođenja nastave:	Seminarski rad iterenskevježbe		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvonastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završniispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Edmonds, R. L. et al., (2011): Forest Health and Protection. Waveland Press, Inc. Long Grove. Heras, J. de las., Brebbia, C.A. (2008): Modelling, Monitoring and Management of Forest Fires. Universidad de Castilla La Mancha, Spain.</p> <p><i>Dopunska:</i> Mujezinović, O., (2012): Zaštitašuma. Skripta, Šumarskifakultet, Sarajevo. Vajda, Z., (1973): Nauka o zaštitišuma. Školskaknjiga, Zagreb.</p>		

Šifra predmeta: DS0018	Naziv predmeta: LABORATORIJSKE TEHNIKE U DIJAGNOSTICI PATOGENA ŠUMSKOG DRVEĆA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni predmet		Ukupan broj sati: 30 Predavanja: 10 sati Laboratorijske vježbe: 20 sati	
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Savladavanje osnovnih principa i tehnika za proučavanje i determinaciju mikroorganizama kao uzročnika bolesti šumskog drveća i grmlja.		
Tematske jedinice:	Rad u mikrobiološkoj laboratoriji. Mikroskopski preparati i mikroskopiranje. Bojenje mikroorganizama. Hranjive podloge i uzgoj mikroorganizama. Čiste kulture i rast mikroorganizama. Identifikacija mikroorganizama.		
Ishodi učenja:	Znanje: Napredna znanja o ciklusu razvića, vegetativnoj i generativnoj građi mikroorganizama. Vještine: Sposobnost odabira odgovarajuće tehnike i determinacija vrste mikroorganizma. Kompetencije: Planiranje prikupljanja uzoraka, pohranjivanje i obrada materijala u laboratoriji.		
Metode izvođenja nastave:	Teoretska nastava i praktični rad u laboratoriju.		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Seminarski rad 30 bodova Dnevnik rada u laboratoriji 70 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Knežević-Vukčević, J. I Simić, D. (2009): Metode u mikrobiologiji. Univerzitet u Beogradu - Biološki fakultet. Beograd Dhingra, O.D, Sinclaer, B. J. (1995): Basic Plant Pathology Methods, CRS Press		

3.3.4. Uređivanje šuma

Šifra predmeta: DS0019	Naziv predmeta: EKOLOŠKO-PROIZVODNE KLASIFIKACIJE ŠUMA PRI IZRADI PLANOVA GOSPODARENJA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 50 Predavanja: 10 Seminar: 20 Terenski rad: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:			
Cilj (ciljevi) predmeta:	Ovladavanje problematikom ekološko-proizvodne klasifikacije šuma, na osnovu postavljenih općih, proizvodnih i operativnih ciljeva gazdovanja šumama, kao osnova za izradu planova gospodarenja šumama.		
Tematske jedinice:	Ciljevi ekološko-proizvodne (EP) klasifikacije šuma. Uslovi i kriteriji EP klasifikacija šuma. Evolucija klasifikacija šuma. Dosadašnji pristupi u EP klasifikaciji u BiH <ul style="list-style-type: none"> - EP klasifikacije u nacionalnim inventurama šuma - EP klasifikacije pri izradi šumskogospodarskih osnova Savremeni pristupi u klasifikacijama šuma (klaster analiza podataka) i metode provjere kvaliteta klasifikacija (diskriminantna analiza). Ograničenja EP klasifikacijama (tehnički i prirodni). EP klasifikacija u uslovimarazličitihnamjenakorištenjašuma.		
Ishodi učenja:	Znanje: Usvojena znanja iz problematike i metoda formiranja osnovnih planskih uređajnih jedinica šuma, pri različitim zahtjevima u gazdovanju šumama, polazeći od različitih ciljeva gospodarenja šumama Vještine: Sposobnost za samostalno izdvajanje planskih uređajnih jedinica šuma Kompetencije: Sposobnost za samostalan rad pri izradi dugoročnih i srednjoročnih planova gazdovanja šumama		
Metode izvođenja nastave:	Učionica /računarska sala		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Praktičan rad 10 bodova Završni ispit- usmeni ispit 80 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	Inoviran spisak literature će kandidati dobiti početkom kursa od nastavnika. Literarni izvori su domaće i strane metodike korištene u provođenju inventura šuma, nacionalnih i lokalnih, u kojima su EP klasifikacije sastavni dio, kao i		

	<p>zakonska regulativa koja definiše EP klasifikacije prilikom izrade uređajnih planova gazdovanja šumama u BiH, te zemljama sa sličnim šumskim resursima.</p> <p><i>Obavezna:</i></p> <p>Lojo, A., Musić, J. (2016): Metodika izrade šumskogospodarske osnove za šume i šumska zemljišta u državnoj svojini. Šumarski fakultet u Sarajevu. Sarajevo.</p> <p>Lojo A. (2011): Formiranje gazdinskih klasa unutar šuma bukve i jele i šuma bukve i jele sa smrčom na krečnjacima i dolomitima. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet, Sarajevo.</p> <p>Lojo, A., Beus, V., Mekić, F., Koprivica, M., Musić, J., Treštić, T., Balić, B. Čabaravdić, A., Hočevan, M. (2008): Metodika druge inventure šuma na velikim površinama u Bosni i Hercegovini. Radovi šumarskog fakulteta u Sarajevu. Posebna izdanja br. 20, sv 1., str. 1-156.</p> <p><i>Dopunska:</i></p> <p>Bucalo, V. (2002): Tipologija šuma. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski 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. (1977): 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. Šumarski 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>
--	--

Šifra predmeta: DS0020	Naziv predmeta: INFORMACIONI SISTEM U ŠUMARSTVU		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 25 Vježbe: 20 Seminar: 15 Konsultacije: 20 Samostalni rad: 40		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	Poznavanje osnovnih znanja iz GIS-a (QGIS, ArcGis)		
Cilj (ciljevi) predmeta:	<ul style="list-style-type: none"> •Razumijevanje relevantnih pojmova i problema vezanih za razvoj i primjenu informacionih sistema u šumarstvu; •Upoznavanje sa potrebnim tehnikama i vještinama u dizajniranju i korištenju geoinformacionih sistema 		
Tematske jedinice:	Uvod: Svrha i cilj izrade informacionog sistema, komponente šumarskog informacionog sistema. Iventurne baze podataka, baze podataka kao podrška u gazdovanju šumama, integralni informacioni sistem; Definicije, podaci i baze podataka. Hardverska podrška;		

	Modeliranje informacija i geoinformacija: Modeliranje i ontologija. Procesi modeliranja. Modeli utemeljeni na poljima. Objektno-utemeljeni modeli; Strukture i pristupne metode: Opće strukture baza podataka i pristupne metode. Rasterske strukture. Tačkaste strukture. Linearni objekti. Kolekcije objekata; Arhitekture: Hibridne, integrisane i kompozitne arhitekture. Sintaktička i semantička heterogenost. Distribuirani sistemi. Distribuirane baze podataka. Lokacijski bazirano računarstvo; Interfejsi: Kartografski interfejsi. Geovizualizacija. Razvoj GIS interfejsa; Vrijeme: Vremenski informacijski sistemi. Prostorno-vremenski informacijski sistemi; Geoinformacioni sistemi i prostorno-vremenska analiza geoprostornih podataka.
Ishodi učenja:	Uspješni studenti, koji su tokom nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni da: •koriste dostupnu raspoloživu literaturu vezanu za razvoj i uspostavu informacionih sistema, •rješavaju probleme vezane za razvoj i primjenu geoinformacionih sistema,
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe i seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Praktičan rad 10 bodova Završni ispit- usmeni ispit 80 bodova Ukupno: 100 bodova.
Literatura:	Ponjavić M., Karabegović A., Omanović S., Buza E., Bešić I. (2020): Sistemi za upravljanje geoinformacijama, Univerzitet u Tuzli. Ponjavić M., Karabegović A., Ferhatbegović E. (2019): Upravljanje geoinformacijama: koncepti i metode, Univerzitet u Tuzli., Ponjavić M. (2011): Osnovi geoinformacija, Univerzitet u Sarajevu.

Šifra predmeta: DS0021	Naziv predmeta: DINAMIKA PRIRASTA STABALA I ŠUMSKIH SASTOJINA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 10 Vježbe: 10 Seminar: 30 Konsultacije: 20 Samostalni rad: 55		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Unapređenje i osavremenjavanje saznanja u oblasti prirasta (rasta) stabala i šumskih sastojina.		
Tematske jedinice:	Stanišni faktori rasta i procjena proizvodnog potencijala staništa. Morfologija i rast (prirast) stabala. Struktura i rast (prirast) sastojina. Promjene strukture i produkcije šuma i uzroci promjena. Struktura, prirast i prinos šumskih sastojina zavisno od šumsko-uzgojnih mjera.		
Ishodi učenja:	Znanje: razumijevanje uticaja ekoloških i antropogenih faktora na prirast (rast) šuma, njihovu stabilnost i produkciju u kvantitativnom i kvalitativnom smislu. Vještine: Sposobnost kvantitativne i kvalitativne analize prirasta stabala i sastojina. Kompetencije: Aktivno učešće u kreiranju optimalnih rješenja u cilju povećanja nivoa produkcije i vitalnosti stabala i šumskih sastojina.		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije.		

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Matić, V. (1980): Prirast i prinos šuma. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Pretzsch, H. (2009): Forest Dynamics, Growth and Yield. Springer. Schütz, J.-Ph. (2001): Der Plenterbetwald und weitere Formenstrukturierter und gemischter Wälder. Parey Buchverlag Berlin. Vučković M., Stajić B. (2004): Zadaci i značaj istraživanja rasta i proizvodnosti šuma za ekologiji šumarstvo. Glasnik Šumarskog fakulteta u Banjoj Luci 1, Banja Luka Weiskittel, A.R et al. (2011): Forest Growth and Yield Modeling. John Wiley & Sons, Ltd.</p> <p><i>Dopunska:</i> Assmann E. (1961): Waldertragskunde. München. Burkhardt, H.E., Tomé, M. (2012): Modeling Forest Trees and Stands. Springer. 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, rastidonos gozdana ekoloških in fizioloških osnovah. Ljubljana.</p>

Šifra predmeta: DS0022	Naziv predmeta: METODE IZRADE ZAPREMINSKIHTABLICA I TARIFA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 10 Vježbe: 10 Seminar: 30 Konsultacije: 20 Samostalni rad: 55		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	Završen I i II ciklus studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje teorijskih i praktičnih znanja o primjeni raznih metoda izrade zapreminskih tablica i tarifa		
Tematske jedinice:	Uvod. Hronološki prikaz izrade zapreminskih tablica, njihova primjena i tačnost. Teorija obličnih brojeva i koeficijenata oblika. Veza između obličnih brojeva i koeficijenata oblika. Primjena zapreminskih koeficijenata i obličnih brojeva. Metode konstrukcije zapreminskih tablica. Grafičke metode izravnjanja. Nomogramске metode izravnjanja. Analitički metod izravnjanja. Izbor tipa funkcije (argumenta). Direktni metod izrade zapreminskih tablica: Jednoulazne zapreminske tablice. Dvoulazne zapreminske tablice. Troulazne zapreminske tablice. Višeulazne zapreminske tablice. Metod zapreminskih tarifa. Indirektni metod izrade zapreminskih tablica: Izravnjanje 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.		

Ishodi učenja:	Znanje: razumjevanje, kritičko analiziranje i korektan izbor najboljih regresionih modela u proceduri izrade zapreminskih tablica i tarifa Vještine: obučenost u izboru i analizi odgovarajućih modela za izravnavanje empirijskih podataka radi izrade zapreminskih tablica Kompetencije: aktivno učešće u izradi zapreminskih tablica i tarifa.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije, praktični rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Seminarski rad: 20 bodova Praktičan rad: 30 bodova Završni ispit: 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	Obavezna: Balić, B., Musić, J., Lojo, A. (2020): Proizvodnost i kvalitetna struktura izdanačkih šuma bukve u FBiH –Zapreminske i sortimentne tablice stabala bukve izdanačkog porijekla. Šumarski fakultet Univeziteta u Sarajevu. (in press). Banković, S., Pantić, D. (2006): Dendrometrija. Šumarski fakultet, Beograd. Pranjić, A., Lukić, N. (1995): Izmjera šuma. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb. Špiranec, M. (1976): Tablice drvnih mase jele i smreke. Radovi, br.29.Šumarski institut Jastrebarsko. Zagreb.str.1-119. Bezak, K. (1992):Tablice drvnih masa cera, crnog bora i običnog bora. Radovi,br.5. Šumarski institut Jastrebarsko. str.1-229., Zagreb. Benko, M., Novotny, B., Vrbek, B., Szivovicza, L.(2000): Volumne tablice hrasta medunca. Radovi,br.8-2000. Šumarski institut Jastrebarsko. str.1-68., Zagreb. Dopunska: Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1990): Hilfstafeln für die Forsteinrichtung. S.1-334. Husch B. -T. W. Beers - J. A. Kershaw (2002):Forest mensuration, J. Willey and Sons, New York. Avery,Th.E., Burkhart, H.E. (2002): Forest Measurements. 5th ed., McGraw-Hill, New York., Laar, v. A., Akça, A. (2007): Forest Mensuration. Springer.

Šifra predmeta: DS0023	Naziv predmeta: PRIMJENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U INVENTURI ŠUMA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja:30 Konsultacije: 20 Praktični rad: 15 Seminari:10 Samostalni rad:50		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (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.		
Tematske jedinice:	<ul style="list-style-type: none"> • Uopšteno o nacionalnim i regionalnim inventurama u BiH i svijetu • Primjena daljinskih istraživanja i GIS-a u inventuri šuma • Primjena aerofotosnimaka u procjeni dendrometrijskih parameta sastojina <ul style="list-style-type: none"> ○ Mjerenje visina stabala u sastojini ○ Mjerenje dimenzije krošnji stabala ○ Procjena broja stabala (krošnji) u sastojini ○ Stepjen zastrtosti zemljišta krošnjama stabala ○ Procjena starosnih (dobnih) razreda sastojina 		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Procjena stajališnog prostora za rast stabala ○ Procjena drvene zalihe ○ Procjena omjera smjese u sastojini ○ Izrada i korištenje sastojinskih karata ● Fotointerpretacija u šumarstvu. <ul style="list-style-type: none"> ○ Pristup kod fotointerpretacije ○ Fotointerpretacioni elementi ○ Vizuelna fotointerpretacija ○ Interpretacijski ključ ○ Tačnost fotointerpretacije ○ Automatska fotointerpretacija ○ Osnove multispektralne klasifikacije <p>Nacrtni plan izvođenja inventura šuma</p>
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Produbljivanje znanja i širenje vidika u usko specijaliziranim poslovima vezanim za oblast inventure šuma gdje se primjenom daljinskih istraživanja GIS-a u kombinaciji s aterestričkim metodama prikupljanja podataka mogu dobiti pouzdani podaci kao osnova za izradu realnih planova u gazdovanju prirodnim resursima</p> <p>Vještine: Spremnost i obučenosť prilikom izbora odgovarajućih metoda i tehnoloških rješenja u prikupljanju podataka u inventuru prirodnih resursa.</p> <p>Kompetencije: aktivno učešće u odlučivanju izbora tehnoloških rješenja u procesu prikupljanja podataka primjenom savremenih metoda u inventuri šuma.</p>
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije, stručni studijski boravak
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Seminarski rad: 30 bodova Praktičan rad: 20 bodova Završni ispit: 50 bodova Ukupno :100 bodova
Literatura:	<p>Obavezna:</p> <p>Pranjić, A., Lukić, N. (1995): <i>Izmjera šuma</i>. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.</p> <p>Banković, S., Pantić, D. (2006): <i>Dendrometrija</i>. Šumarski fakultet, Beograd.</p> <p>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. Posebnoizdanjebr. 20. sveska1.str.1-156.</p> <p>Zöhrer, F. (1980): <i>Forstinventur</i>. Hamburg und Berlin.</p> <p>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.</p> <p>Akça, A. (2001): <i>Waldinventur</i>. J.D.Sauerländer's Verlag. Frankfurt am Main.</p> <p>Avery, Th.E., Burkhardt, H.E. (2002): <i>Forest Measurements</i>. 5th ed., McGraw-Hill, New York.</p> <p>Husch B. - T. W. Beers - J.A. Kershaw (2002): <i>Forest mensuration</i>, J.Willey and Sons, NewYork.</p> <p>Kangas, A., Maltamo, M. (2006): <i>Forest Inventory. Methodology and Applications</i>. Springer, Netherlands.</p> <p>Dopunska:</p> <p>Köhl, M., Magnussen, S., Marchetti, M. (2006): <i>Sampling Methods, Remote Sensing and GIS Multiresource Forest Inventory</i>. Springer - Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>Laar, v., A., Akça, A. (2007): <i>Forest Mensuration</i>. Springer - Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>Albertz, J. (2007): <i>Einführung in die Fernerkundung</i>. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage.</p> <p>Tomppo, E., Haakana, M., Katila, M., Peräsaari, J. (2008): <i>Multi-Source National Forest Inventory</i>. Springer Science+Business Media B.V.</p>

Šifra predmeta: DS0024	Naziv predmeta: SATELITSKA DETEKCIJA U ISTRAŽIVANJU ŠUMA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 20 Seminar: 20 Vježbe: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	Završen I i II ciklus studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Ciljnastave je da osposobiti studente za korištenje daljinskih istraživanja, posebno satelitskih snimaka u analizi stanišnih i vegetacijskih karakteristika šuma i šumovitih područja kako u jednoj vegetacionoj sezoni tako i za praćenje promjena šumske vegetacije uzrokovanih klimatskim i antropogenim uticajima u određenim periodima vremena.		
Tematske jedinice:	Tema I: Osnovni principi satelitske detekcije. Tema II: Najvažniji programi satelitskog snimanja za analizu šumskih staništa. Tema III: Preuzimanje i priprema nekomercijalnih satelitskih snimaka za analize šumovitih površina. Tema IV: Izrada kompozita, transformacije kanala i interpretacija satelitskog snimka na šumovitim površinama. Tema V: Metode ne nadzirane i nadzirane klasifikacije šumovitih površina pomoću satelitskih snimaka. Ocjena tačnosti klasifikacije.		
Ishodi učenja:	Znanje: razumijevanje, kritičko analiziranje i korektna primjena stečenih znanja u izboru odgovarajućih satelitskih snimaka podobnih za istraživanja prostornih karakteristika šumskih staništa Vještine: osposobljenost u preuzimanju, pripremi i i analizi satelitskih snimaka različitih misija satelitskog snimanja Zemljine površine u rješavanju praktičnih zadataka u šumarstvu (izrada tematskih karata prostornih sadržaja). Kompetencije: aktivno učešće u donošenju odluka o izboru najboljih satelitskih snimaka za prostorne analize kvantitativnih i kvalitativnih karakteristika šumske vegetacije		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja Praktične vježbe		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije	10 bodova	
	Praktičan rad	40 bodova	
	Završni ispit	50 bodova	
	Ukupno:	100 bodova	
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Oštir, K., Mulahusić A. (2014): Daljinska istraživanja. Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Udžbenik. Pavlović, R., Čupković T., Marković M. (2004): Daljinska detekcija. Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu. Udžbenik.</p> <p><i>Dopunska:</i> Starčević, M., Osmanović, M., Zahirović, K., Čabaravdić A. (2019): Analysis of the photosynthetic activity dynamics of different forest types based on Sentinel S2A spectral biophysical properties in protected area Tajan. Book of abstracts of the 5th International conference on environmental science and technology (ICOEST) 09-13 october 2019, Sarajevo, Bosnia-Herzegovina. Crnac, S., Čilaš, M., Starčević, M., Čabaravdić A. (2019): „Identification of the early spring forest fire in the hornbeam coppice stands based on Sentinel S2A spectral indices. Book of abstracts of the 5th International conference on environmental science and technology (ICOEST) 09-13 october 2019, Sarajevo, Bosnia-Herzegovina. Halilović, A.(2014): Klasifikacija šuma GJ „Igman“ na bazi daljinskih istraživanja i terenskih snimanja. Završni rad II ciklusa studija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p>		

	<p>Antunović, I.(2013): Klasifikacija vegetacijskih šumskih zajednica na bazi daljinskih istraživanja u G.J. Skrta - Nišan ŠGP Gornje vrbasko. Završni rad II ciklusa studija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p> <p>Hajdarović, A.(2014): Klasifikacija vegetacijskih šumskih zajednica na bazi daljinskih istraživanja u G.J. „Dnoluka“ŠGP „Srednje vrbasko“. Završni rad II ciklusa studija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p> <p>Hošić, E.(2013): Klasifikacija vegetacijskih zajednica na bazi daljinskih istraživanja (studij slučaja). Završni rad II ciklusastudija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p> <p>Čabaravdić A., Trešić T., Mujezinović O. (2011): Procjena prostorne rasprostranjenosti oštećenja šuma na bazi daljinske detekcije. Naučna konferencija Šume indikator kvaliteta okoliša. ANU BiH.</p> <p>Internet: Fundamentals of Remote Sensing. Canada Centre for Remote Sensing. http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tour/tour_e.html.</p>
--	---

Šifra predmeta: DS0025	Naziv predmeta: PROCJENA STANJA ŠUMA METODAMA SATELITSKE DETEKCIJE		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 20 Seminar: 20 Vježbe: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	Završen I i II ciklus studija		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj nastave je da osposobi studente za korištenje daljinskih istraživanja, posebno satelitskih snimaka u analizi produkcijskih karakteristika šuma i šumovitih područja kako u jednoj vegetacionoj sezoni tako i za praćenje promjena šumske produkcije usljed realizacije planskih uređajnih mjera te drugih antropogenih i klimatskih uticaja.		
Tematske jedinice:	<p>Tema I: Potencijali satelitskih snimaka u procjeni stanja šuma. Integracija spektralnih podataka i terenskih podataka o stanju šuma.</p> <p>Tema II: Procjene prostornog varijabiliteta šumske produkcije uz pomoć satelitskih snimaka – parametrijske metode.</p> <p>Tema III: Procjene prostornog varijabiliteta šumske produkcije uz pomoć satelitskih snimaka – neparametrijske metode.</p> <p>Tema IV: Procjena promjena namjene šumovitih površina pomoću multitemporalnih serija satelitskih snimaka.</p> <p>Tema V: Procjena promjena šumske produkcije pomoću multitemporalnih serija satelitskih snimaka.</p>		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: razumijevanje, kritičko analiziranje i korektna primjena stečenih znanja u procjeni stanja šuma na osnovu spektralnih podataka satelitskih snimaka i terenskih observacija i mjerenja.</p> <p>Vještine: osposobljenost za izbor i primjenu odgovarajućih parametrijskih i neparametrijskih metoda modeliranja stanja šuma na bazi spektralnih podataka satelitskih snimaka i terenskih observacija i mjerenja.</p> <p>Kompetencije: aktivnoučešće u donošenju odluka o izboru najboljih satelitskih snimaka i metoda prostornih analiza u postupku procjene stanja šuma od praktične važnosti u šumarstvu.</p>		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja Praktične vježbe		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Praktičan rad 40 bodova Završni ispit 50 bodova		

	Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Oštir, K., Mulahusić A. (2014): Daljinska istraživanja. Građevinski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Udžbenik. Pavlović, R., Čupković T., Marković M. (2004): Daljinska detekcija. Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu. Udžbenik.</p> <p><i>Dopunska:</i> Čabaravdić, A., Balić, B. (2019): Modelling Stand Variables of Beech Coppice Forest Using Spectral Sentinel-2A Data and the Machine Learning Approach. <i>South-east Eur for</i> 10 (2): 137-144. DOI: https://doi.org/10.15177/seefor.19-21 Čabaravdić A., Ibrahimspahić A., Osmanović M., Starčević M. (2016): Evaluation of MLR and GWR regression models of current annual increment predicted by growing stock, topographical and Landsat 8 spectral data in the northeast Bosnian mixed forest. <i>Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo No. 2, 2016</i> (10-25) Čabaravdić A., Osmanović M., Mahmutović G., S. Mulić S. (2016): Geostatistical technique for growing stock estimates on small forest stands using inventory, environmental and Landsat 8 data. <i>Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo No. 1, 2016</i> (1-13) Čabaravdić A., Balić B., Osmanović M., Avdagić A. (2014): Estimation of wood production spatial distribution in the high forest on Igman mountain <i>Works of the Faculty of Forestry University of Sarajevo No. 1, 2014</i> (25-35) Čabaravdić A., Lojo A., Balić B., Osmanović M., Avdagić A., Mahmutović G. (2014): Procjena šumskih drvnih zaliha Unsko-sanskog područja na bazi taksacionih snimanja druge Nacionalne inventure šuma i IRS satelitskih snimaka. <i>Naše šume. Broj 32-33, XIII godina, str 4-11. UŠIT FBH</i> Mahmutović, G. (2013): Mogućnosti integracije daljinskih istraživanja u procjeni šumskih drvnih zaliha na šumovitim miniranim područjima G. J. Majevice –Jablanička rijeka ŠGP Majevičko. <i>Magistarski rad. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</i> Mahmutović G., Čabaravdić A., Osmanović M. (2013): Procjena drvnih zaliha na bazi Landsat TM+ snimka na šumovitom miniranom području GJ Majevice – Jablanička rijeka. <i>Naše šume. Broj 30-31, XII godina, str. 13-20. UŠIT FBH</i> Čabaravdić A. (2007): Efficient estimation of Forest Attributes with k NN. <i>Disertation. Albert-Ludwigs-Universität. Freiburg im Breisgau.</i></p>

3.3.5. Iskorišćavanje šuma i šumske komunikacije

Šifra predmeta: DS0026	Naziv predmeta: EKOLOŠKI PRIHVATLJIVE METODE UREĐENJA BUJIČNIH SLIVOVA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 50 Predavanja: 10 Seminar: 20 Terenski rad: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:			
Cilj (ciljevi) predmeta:	Ovladavanje principima primjene ekološki prihvatljivih metoda za uređivanje bujičnih slivova.		
Tematske jedinice:	<p>U okviru ovog predmeta će se proučavati ekološki prihvatljive metode uređivanja bujičnih slivova i mogućnost njihove primjene u našim uslovima. Izučavat će se savremeni protiv bujični objekti, kao i njihova efikasnost u prirodnom okruženju.</p> <p>Pojava novih materijala i tehnologija građenja definiše i drugačiji pristup u projektovanju i građenju protiv bujičnih 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>		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Primjena stečenih znanja u razvoju stručne i naučne oblasti, te aplikativno korištenje istog u praksi.</p> <p>Vještine: Odabir odgovarajuće metode uređenja bujičnih slivova usklađen ekološkim principima održivog razvoja.</p> <p>Kompetencije: Sposoban za sagledavanje i aktivno sudjelovanje u rješavanju primjene odgovarajućih savremenih metoda uređenja bujičnih slivova, u smislu provođenja koncepta integralnog uređenja i zaštite.</p>		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja Praktične vježbe		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<p>Obavezna:</p> <p>Jahić, M. (2008). Uređivanje bujica. Šumarski fakultet, Sarajevo.</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>Dopunska:</p> <p>Jahić, M. (2003). Hidrotehnika. Tehnički fakultet, Bihać.</p> <p>Kuspilić, N. i drugi (2013). Hidrotehničke građevine. Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.</p> <p>Savić, M. Lj. (2003). Uvod u hidrotehničke građevine. Građevinski fakultet, Beograd.</p>		

	Stojić. P. (1997). Hidrotehničke građevine (knjiga 1). Građevinski fakultet Sveučilišta u Splitu.
--	---

Šifra predmeta: DS0027	Naziv predmeta: SAVREMENI MATERIJALI U PROTIV EROZIONIM RADOVIMA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: 2	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 10 Semina: 25 Terenski rad: 35 Praksa: 10 Samostalni rad: 45		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:			
Cilj (ciljevi) predmeta:	Ovladavanje principima održivog korišćenja materijala i njihove primjene u zaštiti prirodnih resursa.		
Tematske jedinice:	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 eko-inženjerske zaštite zemljišnih i vodnih resursa.		
Ishodi učenja:	Znanje: Primjena stečenih znanja u razvoju stručne i naučne oblasti, te aplikativno korištenje istog u praksi. Vještine: Odabir odgovarajućih vrsta materijala u rješavanju različitih protiverozionih aktivnosti. Kompetencije: Sposoban da donese odluku o primjeni savremenih materijala kod protiverozionih radova za konkretne terenske prilike, uvažavajuću okolinske i ekonomske principe korištenja takvih materijala.		
Metode izvođenja nastave:	Mentorski rad		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Matić, V. (1994): Materijali u protiverozionim radovima. Šumarski fakultet, Beograd. <i>Dopunska:</i> Brunet, G.(2002). Stream bank stabilisation with vegetated gabions. Portsmouth,USA. Jahić, M. (2008). Uređivanje bujica. Šumarski fakultet, Sarajevo. Muravljev, M. (1989). Građevinski materijali. Naučna knjiga, Beograd. Babić i drugi (1995). Geosintetici u graditeljstvu. HDGI, Zagreb. Pičman, D. i drugi (2007). Stabilizacija tla pomoću POWERCEMa i mogućnost primjene u izgradnji.		

Šifra predmeta: DS0028	Naziv predmeta: ISKORIŠTAVANJE ŠUMA I ŠUMSKI OKOLIŠ		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 20 Seminar: 20 Vježbe: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (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.		
Tematske jedinice:	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. 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, terapanje oštećenih stabala). Analiza primjenljivosti pojedinih sredstava rada u ekološki osjetljivim područjima s obzirom na nagib, vrstu podloge, nosivost tla, te vrstu i intenzitet sječe. Kalkulacije ekonomičnosti primjene okolišno prihvatljivih tehnologija iskorištavanja šuma.		
Ishodi učenja:	Znanje: Budući doktorant stiče znanja o značaju očuvanja šumskog okoliša pri eksploataciji šuma, kao mogućnost integriranja, interpretiranja i prezentiranja informacija o zaštiti okoliša na odgovarajući način. Vještine: Osposobljenost doktoranata šumarskog studija da utvrde i vrijednuju stepen oštećenja šumskog okoliša, te da planiraju okolišno prihvatljive tehnologije iskorištavanja šuma posebno u ekološko osjetljivim područjima rada. Kompetencije: Spreman na kritičku analizu i vrednovanje te pružanje konsultantskih usluga pri rješavanju problema koji spadaju u njihovu specijalnost, kao i ravnopravno sudjelovanje u timu koji oblikuje određeni sistem.		
Metode izvođenja nastave:	Predavanje, vježbe i seminarski rad		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<i>Obavezna:</i> 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 & Technology, TR-37, 1–30. Dykstra, D.P., Heinrich, R. (1996): FAO model code of harvesting practice. FAO, Rome, 1–85. Kulušić, B. (2002): Iskorištavanje šuma – manuscript. Šumarski fakultet Sarajevo.		

	<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 Menadžment 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 Menadžment 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> <p><i>Dopunska:</i> Stručni i naučni članci o metodama zaštite okoliša i prihvatljivim tehnologijama u šumarstvu objavljeni na međunarodnim skupovima i naučnim časopisima kao što su: "Croatian Journal of Forest Engineering", "Journal of Teramechanics", "Nova mehanizacija šumarstva", "Ergonomics" etc.</p>
--	--

Šifra predmeta: DS0029	Naziv predmeta: STUDIJ RADA I VREMENA U ISKORIŠTAVANJU ŠUMA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 20 Seminar: 20 Vježbe: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	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.		
Tematske jedinice:	<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 izradit 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>		
Ishodi učenja:	Znanje: Budući student stičeznanja da može vršiti integriranje, interpretiranje i prezentiranje postojećih i novih studija rada i vremena u šumarstvu.		

	<p>Vještine: Osposobiti studente za samostalno praćenje, kompetentno planiranje, organizovanje, izvođenje i nadzor primjene novih metoda u datoj oblasti.</p> <p>Kompetencije: Spreman na kritičku analizu i vrednovanje te pružanje konsultantskih usluga, zatim spremnost u prilagođavanju rada na nivou tehničkog i tehnološkog razvoja koji spadaju u njihovu specijalnost.</p>
Metode izvođenja nastave:	Predavanje, vježbe i seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i></p> <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 drvno 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 – Odelek za gozdarstvo, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 1 – 69.</p> <p>FBVA (2003): CDR "500 Forstmaschinen – Maschinenbeschreibung und Seibstkostenrechnung". Bundesamt und Forschungszentrum für Wald - Abteilung für Forsttechnik.</p> <p><i>Dopunska:</i></p> <p>Stručni i naučni članci o metodama studije rada i vremena 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>

Šifra predmeta: DS0030	Naziv predmeta: PLANIRANJE ŠUMSKE INFRASTRUKTURE		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 20 Seminar: 20 Vježbe: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj nastavnog predmeta je upoznavanje doktoranata s fazom planiranja šumske transportne infrastrukture na strateškom i operativnom nivou. Studenti dobivaju teoretska i praktična znanja potrebna za rješavanje problematike optimalizacije primarne i sekundarne mreže puteva.		
Tematske jedinice:	Pokazatelji i analiza otvorenosti šuma. Strateški i operativni nivo planiranja primarne mreže. Prikazi analiza uticajnih faktora na oblik i gustoću primarne mreže puteva. Prikazi analiza uticajnih faktora na oblik i gustoću sekundarne mreže puteva.		

	<p>Metode optimalizacije primarne mreže puteva. Metode optimalizacije sekundarne mreže puteva.</p>
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Pokazuje sistematično razumijevanje problematike otvaranja šuma, od zakonske procedure vezane za otvaranje šuma, preko pokazatelja otvorenosti, planiranja primarne i sekundarne mreže puteva na različitim nivoima, do metoda za optimalizaciju šumskih puteva.</p> <p>Vještine: Samostalno kreira i provodi studije primarnog i sekundarnog otvaranja šuma primjenjujući poznate principe i metode planiranja i optimalizacije primarne i sekundarne mreže puteva. Pokazuje sposobnost za razvijanje novih ideja i pristupa u otvaranju šuma.</p> <p>Kompetencije: Sposoban za kritičku analizu i vrednovanje postojećih metoda za planiranje i optimalizaciju primarne i sekundarne mreže puteva i sintezu novih složenih metoda.</p>
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe, seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	<p>Seminarski rad 50 bodova Pismeni završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova</p>
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2013): Otvaranje šuma. Univerzitetski udžbenik, Šumarski fakultet, Sarajevo, str. 1- 250. Pentek, T. (2002): Računalni modeli optimizacije mreže šumskih cesta s obzirom na dominantne utjecajne čimbenike. Disertacija, Zagreb.</p> <p><i>Dopunska:</i> Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2011): Studija – Šumska transportna infrastruktura, str.1–75. www.fmpvs.gov.ba/texts/239_349_b.pdf</p>

Šifra predmeta: DS0031	Naziv predmeta: PROJEKTOVANJE, GRADNJA I ODRŽAVANJE ŠUMSKE TRANSPORTNE INFRASTRUKTURE		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	<p>Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 20 Seminar: 20 Vježbe: 20</p>		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj nastavnog predmeta je upoznavanje doktoranata sa tehničko - tehnološkim elementima vezanim za faze projektovanja, gradnje i održavanja šumske transportne infrastrukture u različitim terenskim uvjetima.		
Tematske jedinice:	<p>Poređenje klasičnih i novijih metoda projektiranja šumskih kamionskih puteva na osnovu tačnosti, brzine projektiranja i mogućnosti primjene.</p> <p>Istraživanje najpovoljnije primjene mehanizovanih sredstava u različitim uslovima gradnje šumskih puteva.</p> <p>Standard gradnje. Uticaj kvaliteta gradnje na održavanje šumske transportne infrastrukture. Uticaj kvaliteta izvođenja elemenata donjeg stroja šumskih kamionskih puteva sa dimenzijama i elementima gornjeg stroja.</p> <p>Prikupljanje podataka o stanju šumske transportne infrastrukture. Predviđanje promjena na šumskoj transportnoj infrastrukturi.</p> <p>Planovi održavanja šumske transportne infrastrukture.</p>		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Pokazuje sistematično razumijevanje problematike projektovanja, gradnje i održavanja šumskih kamionskih puteva- od zakonske procedure do metoda projektovanja i održavanja te načina ekološke gradnje šumskih kamionskih puteva</p> <p>Vještine: Samostalno kreira i provodi projekte šumskih kamionskih puteva primjenjujući poznate principe i metode.</p>		

	<p>Pokazuje sposobnost za razvijanje novih ideja i pristupa u projektovanju, gradnji i održavanju šumske transportne infrastrukture.</p> <p>Kompetencije: Sposoban za kritičku analizu i vrednovanje postojećih metoda za projektovanje, gradnju i održavanje šumske transportne infrastrukture i sintezu novih i složenih metoda.</p>
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe, seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	<p>Seminarski rad 50 bodova</p> <p>Pismeni završni ispit 50 bodova</p> <p>Ukupno: 100 bodova</p>
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i></p> <p>Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2013): Otvaranje šuma, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p> <p>Jeličić, V. (1983): Šumske ceste i putevi, SIZ odgoja i usmjerenog obrazovanja šumarstva i drvne industrije SRH, Zagreb, str. 1–193.</p> <p>Pičman, D. (2007): Šumske prometnice, sveučilišni udžbenik. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1–460.</p> <p>Sokolović, Dž. (2017): Projektovanje šumskih kamionskih puteva, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p> <p>Sokolović, Dž. (2018): Šumska transportna infrastruktura, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p> <p><i>Dopunska:</i></p> <p>FAO, (1998): A Manual for the planning, design and construction of forest roads in steep terrain, p. 1 – 188.</p> <p>Jeličić, V. (1985): Pravilnik o uslovima i elementima za projektovanje i izgradnju šumskih puteva, Sarajevo.</p> <p>Šikić i dr. (1989): Tehnički uvjeti za gospodarske ceste, Znanstveni savjet za promet JAZU, Zagreb.</p> <p>Znideršić, B. (1988): Priručnik za iskolčavanje kružnih krivina, Zagreb</p>

Šifra predmeta: DS0032	Naziv predmeta: ERGONOMIJA U ISKORIŠTAVANJU ŠUMA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	<p>Ukupan broj sati: 60</p> <p>Predavanja: 20</p> <p>Seminar: 20</p> <p>Vježbe: 20</p>		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje sa ergonomskim zahtjevima strojeva u iskorištavanju šuma, procjena rizika za radnike izložene na radnom mjestu, te sigurnosne karakteristike šumskih strojeva.		
Tematske jedinice:	<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>		
Ishodi učenja:	Znanje: Budući student stiče znanja da može vršiti integriranje, interpretiranje i prezentiranje ergonomskih informacija na odgovarajući način.		

	Vještine: Osposobljavanje budućih studenata da na bazi različitih parametara novih tehnologija, a posebno ergonomske, mogu u fazi korištenja drveta planirati i projektovati tehnološke procese u iskorištavanju šuma. Kompetencije: Spreman na kritičku analizu i vrednovanje te pružanje konsultantskih usluga pri rješavanju problema koji spadaju u njihovu specijalnost, kao i ravnopravno sudjelovanje u timu koji oblikuje određeni sistem čovjek-stroj.
Metode izvođenja nastave:	Predavanje, vježbe i seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Praktičan rad 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Čomić, R. (1997): Ergonomija u šumarstvu, Šumarski fakultet Univerziteta u Banja Luci, Beograd. Goglia, V. (1997): Ergonomske značajke šumarske mehanizacije - problemi njihova mjerenja i vrednovanja, Mehanizacija šumarstva, 22 (4), str. 209-217. Hartog Den, J.P. (1972): Vibracije u mašinstvu, Građevinska knjiga, Beograd. Lipoglavšek, M. (1991). Ergonomija v gozdarstvu, Tehniška založba Slovenije, pp. 168. Lipoglavšek, M. (1983): Ergonomska svojstva radnih sredstava pri dobivanju šumskih proizvoda. Zbornik radova Savjetovanja Mehanizacija šumarstva u teoriji i praksi. Opatija, 16. do 18. veljače 1983., str. 681-686. <i>Dopunska:</i> ISO norme koje definiraju sigurnosne zahtjeve na šumske strojeve Stručni i naučni članci o metodama istraživanja, ergonomske i sigurnosne karakteristike 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.

Šifra predmeta: DS0033	Naziv predmeta: SAVREMENE TEHNOLOGIJE U ISKORIŠTAVANJU ŠUMA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 60 Predavanja: 20 Seminar: 20 Vježbe: 20		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje saznanja o novim tehnologijama pri iskorištavanju šuma te njihovim razvojem sa posebnim akcentom na mogućnost primjene u bosanskohercegovačkim uslovima rada.		
Tematske jedinice:	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 harvesteri pri iskorištavanju šuma. Sistem		

	<p>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.</p>
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Stiče znanja da može vršiti interpretiranje i prezentiranje informacija o novim tehnologijama na odgovarajući način ta da ih njihovi korisnici mogu koristiti.</p> <p>Vještine: Osposobljavanje budućih studenata da na bazi različitih parametara novih tehnologija (tehničko-tehnoloških, ekoloških, ergonomskih, energetske 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.</p> <p>Kompetencije: Osposobljavanje budućih studenata na pružanje konsultantskih usluga pri rješavanju problema koji spadaju u njihovu specijalnost, kao i ravnopravno sudjelovanje u timskom radu.</p>
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe i seminarski rad
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	<p>Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova</p> <p>Seminarski rad 20 bodova</p> <p>Praktičan rad 20 bodova</p> <p>Završni ispit 50 bodova</p> <p>Ukupno: 100 bodova</p>
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i></p> <p>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): 371-381.</p> <p>Danilović, M., Ilić, M. (2006): Savremene tehnologije iskorištavanja šumske biomase za energiju. Traktori i pogonske mašine, br. 11 (3-4): 121-128.</p> <p>Hamilton, D. D. (1987): Nove mašine za iskorištavanje otpadaka od seče koji se zadržavaju na zemlji, Jugoslovenski poljoprivredno - šumarski centar, Korišćenje šumske biomase za energetiku, Informacije za tehniku i tehnologiju u šumarstvu, Deo II, str. 44-50.</p> <p>Heinimann, H.R., Visser, R.J.M., Stampfer, K. (1998): Harvester - Cable Yarder System Evaluation on Slopes - a Central European Study in Thinning operations. In: Proceedings of the Annual Meeting of the Council on Forest Engineering, Harvesting Logistics: From Woods to Markets. Schiess and Krogstad (editors). July 20-23, 1998, Portland, Oregon: 39-44.</p> <p>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, 110 (2): 127 – 135.</p> <p>Stampfer, K. (2004): Perspectives on Whole tree Cable yarding systems for thinning Operations in Austria, Spravilo lesa z žipnicami za trajnostno gospodarjenje z gozdovi, Cable Yarding Suitable for Sustainable Forest Management 23. sept. 2004, Idrija, Slovenia.</p> <p><i>Dopunska:</i></p> <p>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.</p> <p>Ergonomija u šumarstvu, Šumarski fakultet Univerziteta u Banja Luci, Beograd.</p>

3.3.6 Ekonomika i politika u šumarstvu

Šifra predmeta: DS0034	Naziv predmeta: EKONOMIKA OKOLIŠA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 10 Seminar: 20 Konsultacije: 30 Praksa (stručni studijski boravak): 10 Samostalni rad: 55		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje sa interakcionim odnosima između ekonomije i okoliša, ekološkim problemima i ishodima ekonomskog razvoja, vrednovanjem kvaliteta okoliša, te osnovnim principima i ekonomskim instrumentima ekološke politike.		
Tematske jedinice:	<p>U okviru predavanja će se, u uvodu, dati analiza ekonomske i ekološke međuzavisnosti, ravnoteže i neravnotežu eko-socijalnom sistemu kao posljedice korištenja izvora inputa ekonomskog sistema, te globalna ekonomska i ekološka međuzavisnost.</p> <p>Kroz analizu odnosa između ekonomije i okoliša predstaviti će se ekonomske funkcije okoliša, uticaj ekonomskih aktivnosti na okoliš, analiza modela kružnog toka ekonomskih aktivnosti, uz princip materijalne ravnoteže između prirode i ekonomskog sistema (koncept cirkularne ekonomije), 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 (eksterniefekti), neuspjeh tržišnog mehanizma, analiza kvaliteta životne sredine kao javnog dobra, odsustvo pravosvojne javnih dobara, internalizacija eksternih efekata, analiza principa jednakih graničnih troškova, analiza uticajana 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 ne tržišnih dobara i usluga, metodama vrednovanja dobara i usluga životne sredine.</p> <p>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>		
Ishodi učenja:	<p>Znanja: Razumijevanje, kritičko analiziranje i korektna primjena teoretskih i činjeničnih znanja u vezi ekonomskog rasuđivanja ekoloških problema, interakcionih odnosa između ekonomije i okoliša, prednosti i slabosti sadašnje ekološke politike u BiH te međunarodnih ekoloških pitanja sa ekonomskog aspekta.</p> <p>Vještine: Sposobnost učešća u dizajniranju efikasne politike zaštite okoliša.</p> <p>Kompetencije: Aktivno učešće u međusektorskom dijalogu u vezi donošenja odluka o ekološkim projektima.</p>		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije, stručni studijski boravak (praksa)		
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Stručni studijski boravak 20 bodova Završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova		
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Goodstein, E. (1999): Ekonomika i okoliš, prevod, Mated.o.o., Zagreb.		

	<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> <p><i>Dopunska:</i></p> <p>Millennium Ecosystem Assessment (2005): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, Island Press, Washington, DC.</p> <p>European Commission, Brussels, 2.12.2015, COM(2015) 614 final, Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy, dostupno na: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52015DC0614</p>
--	---

Šifra predmeta: DS0035	Naziv predmeta: FINANSIRANJE ODRŽIVOG ŠUMARSTVA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 10 Seminar: 20 Konsultacije: 30 Praksa (stručnistudijskiboravak): 10 Samostalni rad: 55		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje sa konceptom održivog ekonomskog razvoja, modelima finansiranja u šumarstvu, konceptom plaćanja za korištenje usluga ekosistema kao i mogućim izvorima finansiranja u šumarstvu		
Tematske jedinice:	<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 mogućnosti korištenja različitih namjenskih 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>		
Ishodi učenja:	<p>Znanje: razumijevanje, kritičko analiziranje i korektna primjena teoretskih i činjeničnih znanja u vezi finansiranja održivog šumarstva, kao jednog od bitnih instrumenata šumarske politike.</p> <p>Vještine: sposobnost učešća u procesu kreiranja i donošenja odluka u vezi finansiranja u šumarstvu.</p> <p>Kompetencije: aktivno učešće u sektorskom i međusektorskom dijalogu u procesu izrade zakonskih propisa u šumarstvu.</p>		
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije, stručni studjski boravak (praksa)		

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvonastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Stručnistudijskiboravak 20 bodova Pismenizavršniispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<i>Obavezna:</i> Howarth, R. B. (2008): Payments for Environmental Services in Developing and Developed Countries. Ecological Economics, Volume 65 (2008), ELSEVIER. Delić, S. (2006): Istraživanje modela finansiranja biološke reprodukcije u šumarstvu BiH. Doktorska disertacija, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. 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 Symposium „Socio-economic Analyses of Sustainable Forest Management, Proceedings, Prague. <i>Dopunska:</i> Amacher, G. S., Ollikainen, M., Koskela, E. (2009): Economics of Forest Resources. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, London. Millennium Ecosystem Assessment - MA (2005): Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, Island Press, Washington, DC.

Šifra predmeta: DS0036	Naziv predmeta: MEĐUNARODNA ŠUMARSKA POLITIKA		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 10 Seminar: 20 Konsultacije: 30 Praksa (stručni studijski boravak): 10 Samostalni rad: 55		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje studenata sa procesima, inicijativama i institucijama međunarodne šumarske i okolišne politike, kao i perspektivama, pretpostavkama i aktivnostima na usklađivanju BiH 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 ovir.		
Tematske jedinice:	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.) će biti 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.		

Ishodi učenja:	<p>Znanje: Student će biti osposobljen da razumije, prati dinamiku razvoja i identificira promjene u procesima međunarodne šumarske i okolišne politike, prepozna, inicira i kreira neophodna unapređenja domaće šumarske politike u BiH političkim i ekonomskim realitetima, a sve to u kontekstu provođenja neophodnih reformskih procesa u šumarstvu BiH na putu ka EU integracijama.</p> <p>Vještine: Student će biti osposobljen da kritički i samostalno analizira, te korektno prilagodi i primjeni principe međunarodne šumarske i okolišne politike uvažavajući društvene, političke i ekonomske realitete BiH.</p> <p>Kompetencije: Student će biti osposobljen da, u saradnji sa ostalim akterima domaće šumarske politike, jača ljudske i institucionalne kapacitete i odgovorina imperativ kreiranja takve nacionalne šumarske politike koja bi uvažavala zahtjeve domaćih interesnih grupa i zadovoljavala preuzete međunarodne obaveze BiH.</p>
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije, stručni studijski boravak (praksa)
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Stručni studijski boravak 20 bodova Pismeni završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Max Krott (2005): Forest Policy Analysis, Springer.</p> <p><i>Dopunska:</i> Susan Senior Nello (2005): The European Union Economics, Policies and History, Education. T. J. Peck, J. Descargues (1997): The Policy Context for the Development of the Forest and Forest Industries Sector in Europe, United Nations. Bećirović, Dž. (2013): Usklađivanje šumarske politike u Federaciji Bosne i Hercegovine sa Uredbom Evropske unije broj 995/2010, Magistarski rad, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.</p>

Šifra predmeta: DS0037	Naziv predmeta: UPRAVLJANJE U ŠUMARSTVU		
Ciklus: III	Godina: I	Semestar: II	Broj ECTS kredita: 5
Status: Izborni	Ukupan broj sati: 125 Predavanja: 10 Seminar: 20 Konsultacije: 30 Praksa (stručni studijski boravak): 10 Samostalni rad: 55		
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	-		
Cilj (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 unaprijeđenju komunikacije i međusobnih odnosa između svih interesnih grupa i aktera nacionalne i međunarodne šumarske politike.		
Tematske jedinice:	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". Kroz analizu postojećih setova principa i komponenti "Forest Governance", će biti 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		

	<p>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.</p>
Ishodi učenja:	<p>Znanje: Student će biti osposobljen da razumije, prati dinamiku razvoja i identifikira promjene u principima i modalitetima koncepta "Forest Governance" i korektno primjeni osnovne principe u procesu gospodarenja i upravljanja šumskim resursima, te u procesima kreiranja domaće šumarske politike.</p> <p>Vještine: Studenti će biti osposobljeni da kritički i samostalno analizira, identifikira i ukaže na nedostatke, te predloži unapređenja procesa gospodarenja i upravljanja šumskim resursima, slijedeći i uvažavajući principe i komponente koncepta "Forest Governance".</p> <p>Kompetencije: Student će biti osposobljen da, u saradnji sa ostalim akterima domaće šumarske politike, aktivno primjenjuje principe i modalitete koncepta "Forest Governance", kako u procesu gospodarenja šumskim resursima, tako i prilikom donošenja upravljačkih odluka i kreiranja šumarske politike, doprinoseći na taj način aktivnom učešću najšire društveno-političke zajednice u procesu unapređenja i održivog gospodarenja šumskim resursima.</p>
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, seminarski rad, konsultacije, stručni studijski boravak (praksa)
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	<p>Prisustvo nastavi – Konsultacije 10 bodova Seminarski rad 20 bodova Stručni studijski boravak 20 bodova Pismeni završni ispit 50 bodova Ukupno: 100 bodova</p>
Literatura:	<p><i>Obavezna:</i> Agrawal, A., Chhatre, A., Hardin, R. (2008): Changing governance of the world's forests, Science 320.</p> <p><i>Dopunska:</i> Arts, B. et al. (2012): The Forest people interfaces, Wageningen Academic Publisher. FAO and PROFOR (2011): Framework for Assessing and Monitoring Forest Governance, Rome. 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. Avdićbegović, M., Delić, S., Nonić D., Bećirović, Dž., Marić, B., Mutabdžija Bećirović, S., Pezdevšek Malovrh, Š. (2017): Primjena koncepta "forest governance" u šumarstvu Bosne i Hercegovine, Simpozij Unapređenje poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede u kraškim, brdskim i planinskim područjima – racionalno korištenje i zaštita, 23. 06. 2016. Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo, pp. 177 – 193.</p>