



**UNIVERZITET U SARAJEVU  
ŠUMARSKI FAKULTET**

**SILABUSI NASTAVNIH PREDMETA DRUGOG CIKLUSA STUDIJA  
ZA AKADEMSKU 2023-2024. GODINU  
– ODSJEK ŠUMARSTVO –  
*„Održivo upravljanje šumskim ekosistemima“***

**SARAJEVO, 2023.**

## I godina studija

Prvi (zimski) semestar						
Šifra predmeta	Naziv predmeta	sati nastave			ECTS	
		P	V	TN		
C1101	Planiranje eksperimenata	2	2	0	5	
C1102	Tipologija šuma	2	0	0	2	
C1103	Uvod u naučni rad u šumarstvu i hortikulturi	2	0	0	2	
C1104	Šumske kulture i plantaže	2	2	3	5	
C1105	Šumarska politika i zakonodavstvo	2	2	0	5	
C1106	Iskorištavanje šuma 2	2	2	2	5	
	Izborni predmet 1 – iz odobrenog PM				3	
	Izborni predmet 2 – slobodan izbor				3	
Ukupno		12 +1 +2	8 +1 +0	5	30	
Lista izbornih predmeta						
	Šifra programskog modula	Naziv predmeta				
C1107	-	Održivo korištenje ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja	1	1	0	3
C1108	PM 3	Uzgajanje divljači	1	1	1	3
C1109	PM 1	Melioracije degradiranih šuma	1	1	4	3
C1110	PM 4	Dendrometrijska analiza stabla	1	1	1	3
C1111	PM 2	Sigurnost pri šumskom radu	2	0	0	3
C1112	PM 2	Varijacije strukture i tehničkih svojstava drveta	2	0	0	3
C1113	PM 5	Vrednovanje šumskih ekosistema	2	0	0	3
C1114	PM 5	Marketing, trgovina i tržišta proizvoda šumarstva	2	0	0	3

Legenda:

P- predavanja

V- vježbe

TN- dana terenske nastave

## Prvi (zimski) semestar

Silabus PLANIRANJE EKSPERIMENTATA (C1101)		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Azra Čabaravdić kabinet: 304 e-mail: a.cabaravdic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Ismet Fazlić, MA šumarstva kabinet: 325 e-mail: i.fazlic@sfsa.unsa.ba	

### Potrebna predznanja

Matematika, Biometrika

### Cilj nastave

Cilj nastave je da se studenti upoznaju sa (1) naprednim statističkim postupcima i metodama koje mogu koristiti u planiranju istraživanja zasnovanim na osnovnim planovima eksperimenata i izboru različitih tipova faktora, prediktora i ciljnih varijabli od interesa za šumarstvo te sa (2) postupcima statističke analize prikupljenih podataka pomoću odabranog kompjuterskog statističkog programa nakon realizovanog eksperimenta.

### Ishodi učenja

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije i korektno primijeni osnovna teoretska i praktična znanja u vezi sa izborom plana eksperimenta u skladu sa teoretskim planovima koji omogućavaju korektnu i potpunu statističku analizu rezultata eksperimenta,
- razumije i korektno primijeni osnovna teoretska i praktična znanja u vezi sa izborom i primjenom odgovarajuće napredne statističke analize sadržane od pripreme podataka za analizu do provjere validnosti primjenjenih statističkih metoda,
- razumije i korektno primijeni osnovna teoretska i praktična znanja u vezi sa tabelarnim i grafičkim prikazima dobijenih rezultata statističke analize te
- razumije i korektno primijeni osnovna teoretska i praktična znanja u vezi sa interpretacijom dobijenih rezultata statističke analize.
- student će biti sposoban individualno realizovati statističku analizu podataka prikupljenih u okviru eksperimentalnog istraživanja primjenom navedenih postupaka uz korištenje odabranog kompjuterskog statističkog programa te prezentirati i interpretirati dobijene rezultate.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Osnove eksperimentalnog istraživanja. Primjeri primjene u šumarstvu.
2.	Jednostavni komparativni eksperimenti: statistički testovi razlika prosjeka i proporcija dva uzorka. Parametrijski i neparametrijski testovi. Primjeri primjene u šumarstvu.
3.	Jednofaktorijalni eksperimenti potpuno slučajnog plana. Parametrijska i neparametrijska ANOVA. Ocjena validnosti modela. Primjeri primjene u šumarstvu. Primjeri primjene u šumarstvu.
4.	Višestruki testovi prosjeka tretmana jednofaktorijalnih eksperimenata - parametrijski i neparametrijski pristup. Primjeri primjene u šumarstvu.
5.	Analiza kovarijanse potpuno slučajnog plana. ANCOVA. Ocjena validnosti modela. Primjeri primjene u šumarstvu.
6.	Analiza varijanse slučajnog blok plana. Aditivnost modela. Ocjena validnosti modela. Primjeri primjene u šumarstvu.
7.	Analiza varijanse ponovljenih mjerenja: varijabilitet "unutar" i "između" subjekata sukcesivnih mjerenja. Ocjena validnosti modela. Primjeri primjene u šumarstvu.
8.	Hijerarhijska ANOVA. Komponente varijanse. Jednofaktorijalni eksperimenati sa hijerarhijskim združivanjem. Ocjena validnosti modela. Primjeri primjene u šumarstvu.
9.	Parcijalni ispit I.
10.	Kompjutersko planiranje eksperimentalnog istraživanja. Izbor plana i modela eksperimenta.
11.	Faktorijalni eksperimenti. Dva fiksna faktora sa ukrštenim efektima. Ocjena validnosti modela. Primjeri primjene u šumarstvu.
12.	Faktorijalni eksperimenti. Mješoviti modeli. Ocjena validnosti modela. Kompjuterske postavke. Primjeri primjene u šumarstvu.
13.	Faktorijalni eksperimenti. Logistička regresija i log-linearni modeli. Primjeri primjene u šumarstvu.
14.	Testovi raspodjela po kategorijama nominalne skale: testovi homogenosti i nezavisnosti raspodjela. Tabele kontigencije $m \times n$ . Primjeri primjene u šumarstvu.
15.	Zbirni pregled analize rezultata eksperimentalnog istraživanja. Primjeri primjene u šumarstvu.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Repetitorija osnovnih pojmova iz biometrike. Statistike uzorka. Grafičke predstave statistika uzorka: Box-Whisker plot i plot normalnih vjerovatnoća. Identifikacija udaljenih i ekstremnih vrijednosti.
2.	Jednostavni komparativni eksperimenti. Eksperimenti na bazi jednog i dva uzorka. Parametrijski i neparametrijski testovi.
3.	Analiza varijanse potpuno slučajnog plana (ANOVA). Parametrijska i neparametrijska ANOVA. Ocjena validnosti modela.
4.	Višestruki testovi prosjeka tretmana jednofaktorijalnih eksperimenata - parametrijski i neparametrijski pristup.
5.	Testiranje statističke značajnosti razlika prosjeka varijabilne karakteristike eksperimentalnih jedinica pod uticajem jednog faktora uz uvođenje kovarijate.
6.	Kompjutersko generiranje plana eksperimenata – slučajni blok plan i faktorijalni eksperimenti.
7.	Testiranje statističke značajnosti promjena varijabilnih karakteristika eksperimentalnih jedinica u sukcesivnim mjerenja pri djelovanju jednog uticajnog faktora.
8.	Hijerarhijska ANOVA – združivanje eksperimentalnih jedinica. Određivanje komponenti varijanse. Intra i interpopulacijski varijabilitet.
9.	Parcijalni ispit 1.
10.	Primjena kompjuterskog planiranja eksperimentalnog istraživanja. Izbor plana i modela eksperimenta.
11.	Testiranje statističke značajnosti razlika prosjeka varijabilne karakteristike eksperimentalnih jedinica pod uticajem dva faktora bez i sa ponavljanjem tretmana po potpuno slučajnom planu: demonstracijski primjer iz struke.
12.	Testiranje statističke značajnosti razlika prosjeka varijabilne karakteristike eksperimentalnih jedinica pod uticajem dva faktora: mješoviti modeli.
13.	Primjena logističke regresije i log-linearnih modela u okviru faktorijalnih eksperimenata.
14.	Primjena testova raspodjela po kategorijama nominalne skale: testovi homogenosti i nezavisnosti raspodjela. Tabele kontigencije $m \times n$ .
15.	Tabelarne i grafičke prezentacije i interpretacija rezultata eksperimentalnih istraživanja.

Obavezna literatura	
Čabaravdić A., Ibrahimspahić A. (2017)	Planiranje eksperimenata u šumarstvu i hortikulturi. Šumarski fakultet, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Čabaravdić A. (2017)	Biometrika u šumarstvu i hortikulturi. Šumarski fakultet, Sarajevo.
Easterling R. G. (2015)	Fundamentals of Statistical Experimental Design and Analysis. Wiley.
Mongomery D. C. (2013)	Design and Analysis of Experiments. Eighth Edition. John Wiley & Sons, Inc.
Zar J. H. (2010)	Biostatistical Analysis. Prentice Hall.
Petrović LJ. (2012)	Zbirka rešenih zadataka iz teorije uzoraka i planiranja eksperimenata. Ekonomski fakultet u Beogradu.
Petrović LJ. (2008)	Teorija uzoraka i planiranje eksperimenata. Ekonomski fakultet u Beogradu.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit 1.	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	20

### I parcijalni ispit

Prvi parcijalni ispit je predviđen nakon završetka prva dva jedinstvena poglavlja Planiranja eksperimenata: jednostavnih komparativnih eksperimenata i jednofaktorijalne analize varijanse sa višestrukim testiranjima. Parcijalni ispit se radi u pisanoj formi i odnosi se na rješavanje jednostavnih zadataka uz pomoć odabranog računarskog programa. Provjera teoretskog dijela realizuje se kroz pisano elaboriranu analizu jednostavnog hipotetičkog eksperimentalnog istraživanja iz uže oblasti studija.

Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 22 postignuta poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### Završni ispit

Završni ispit se odnosi na provjeru znanja i sposobnosti u planiranju složenijih eksperimentalnih istraživanja. Završni ispit se radi u pisanoj formi i odnosi se na rješavanje složenih zadataka uz pomoć odabranog računarskog programa. Provjera teoretskog dijela realizuje se kroz pisano elaboriranu analizu složenog hipotetičkog eksperimentalnog istraživanja iz uže oblasti studija. Na završnom ispitu student polaže gradivo preostala dva jedinstvena poglavlja ako je uspješno okončao parcijalni ispit 1.

Student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit 1 na završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo.

Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit sa ukupno 55 postignutih poena kroz sve oblike provjere znanja.

<b>Silabus TIPOLOGIJA ŠUMA (C1102)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	20	
ECTS poena	2	
Nastavnik	prof. dr. Sead Vojniković Kabinet: 112 e-mail: s.vojnikovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Pedologija 1 i 2, Dendrologija, Nauka o šumskoj vegetaciji i Bioklimatologija.

### **Cilj nastave**

Ciljevi kursa su da studenti ovladaju metodama i tehnikama izdvajanja tipova šuma, kao i da shvate važnost i upotrebu Tipologije šuma u gospodarenju šumskim ekosistemima.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- planira i organizira terenski rad;
- ima neophodna znanja za prikupljanje podataka i analizu podataka;
- provede tehnike istraživanja na terenu i laboratoriju;
- objasni terminologiju, teoretske principe i praktične aspekte tipologije šuma;
- razumije interdisciplinarnu važnost i zadatke tipologije šuma;
- napiše izvještaj na osnovu terenskih i laboratorijskih tipoloških istraživanja.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Uvod u tipologiju šuma – definicija i zadatak tipologije šuma. Klasifikacija vegetacije i tipologija šuma. Odnos fitocenologije (fitosociologije) i tipologije šuma
2.	Klasifikacije vegetacije u Bosni i Hercegovini. Razvoj i primjena tipologije šuma u svijetu. Primjena Tipologija šuma usvijetu: Rusiji, Finska
3.	Razvoj i primjena tipologije šuma u: EU, SAD-u i Kanada.
4.	Tipološke metode na području bivše Jugoslavije (Hrvatska, Srbija). Tipologija šuma u BiH.
5.	Zajedničke karakteristike regionalnih tipoloških sistema. Prikupljanje, analiza i sinteza tipoloških podataka. Priprema rada i prikupljanje podataka. Raspoloživi materijali za pripremu terenskih poslova.
6	Priprema za terenski rad. Kartografske osnove – karte i kartografija. Kartografske jedinice.
7.	Odabir razmjere karte. Boje, simboli i legende na kartama. Orjentacija u prostoru. Osobine reljefa. Rekognosciranje terena.
8.	Metoda terestičkog kartiranja. Sigurnost na treneskom radu kartiranja. Norme za poslove kartiranja.
9.	Upotreba geografskih informacionih sistema u tipologiji šuma. Osnovne informacije o GPS potrebnih za tipološko kartiranje šuma. Prikupljanje vegetacijskih podataka na plohama. Indikatorska vrijednost biljaka u funkciji tipološke klasifikacije šuma.
10.	Prikupljanje pedoloških podataka na plohi. Kompleksne pedosistemske jedinice. Formiranje osnovnih tipova šuma
11.	Formiranje proizvodnih tipova šuma. Tumač pedoloških i tipoloških karata
12.	Parcijalni test
13.	Tipovi šuma i formiranje gazdinskih klasa. Tipološko proizvodno karakteriziranje šuma
14.	Zaštićena šumska područja, očuvanje biodiverziteta i tip šume. Tipovi šuma i klimatske promjene.
15.	Obrana seminarskih radova



Obavezna literatura	
Vojniković, S. (2021)	<i>Tipologija šuma</i> Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Ćirić, M., Stefanović, V., Drinić, P. (1971)	<i>Tipovi bukovih šuma i mješovitih šuma bukve i jele sa smrčom u Bosni i Hercegovini</i> . Posebna izdanja, Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Stefanović, V., Popović, B. (1961)	<i>Tipovi šuma na verfenskim pješčarima i glincima u području istočne i jugoistočne Bosne</i> . Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu; God. VI, Br. 6; Sarajevo
Stefanović V, Beus, V., Manuševa, L., Pavlič, J., Petrović, M., Vukorep, I. (1977)	<i>Tipovi šuma hrasta kitnjaka u Bosni i Hercegovini</i> Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu; God. XX, Knj. 20; Sv 1-2; Sarajevo
Stefanović V, Beus, V., Manuševa, L., Pavlič, J., Petrović, M., Vukorep, I. (1977)	<i>Tipovi šuma crnog i bijelog bora u Bosni i Hercegovini</i> Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu; God. XX, Knj. 20; Sv 1-2; Sarajevo
Stefanović, V., Burlica, Č., Dizdarević, H., Fabjanić, B., Prolić, N. (1977)	<i>Tipovi niskih degradiranih šuma submediteranskog područja Hercegovine</i> , Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo u Sarajevu, Posebna izdanje br. 11., Sarajevo
Stefanović, V., et al. (1983)	<i>Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine</i> , Posebna izdanja br. 17, Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Bucalo, V. (2002)	Tipologija šuma. Univerzitet u Banjoj Luci, Šumarski fakultet
Stefanović, V. (1986)	Osnovi tipologije šuma (skripta). Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit	50
Završni ispit	35
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Obrana seminarskog rada	10

### Parcijalni ispit:

Parcijalni ispit se sastoji od pitanja po principu: *upiši nedostajuće riječi-rečenice, od nekoliko ponuđenih zaokruži tačan odgovor, poveži logičke činjenice i sl.* Za svako pitanje je definisan broj bodova. Maximalan broj bodova koji je predviđen za parcijalni ispit iznosi 50.

**Angažman na nastavi:**

Ocijenjuje se odbrana seminarškog rada, kao i aktivnost na nastavi. Angažman na nastavi se ocjenjuje prema nastavnom rasporedu na kraju semestra.

**Završni ispit:**

Završni ispit je u formi pismenog (za sve tačne odgovore se može dobiti max. broj bodova 35). Cjelokupno gradivo kao završni ispit polaže student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu. U navedenom slučaju student može da osvoji maksimalno 85 bodova. Završni ispit u oba slučaja se organizuje po istim principima kao i parcijalni. Po potrebi završni ispit se može organizovati on line ili usmeno.

<b>Silabus</b> <b>UVOD U NAUČNI RAD U ŠUMARSTVU I HORTIKULTURI (C1103)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija - semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	70	
ECTS poena	4	
Nastavnik	Akademik prof. dr. Dževad Termiz e-mail: dzevad.termiz@fpn.unsa.ba	
Konsultacije	Ponedjeljak 11-13h Utorak 11-12h Srijeda 11-12h Četvrtak 11-12h Mjesto konsultacija: Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu, kabinet br. 54.	

### **Cilj realizacije nastavnog predmeta Uvod u naučni rad u šumarstvu i hortikulturi**

Cilj je da se studenti upoznaju sa osnovnim principima, pravilima i odgovarajućim aplikativnim funkcionalnim rješenjima praktikovanja metodologije nauke u procesu naučnog istraživanja.

### **Ishodi učenja**

Nakon realizacije sadržaja nastavnog programa iz nastavnog predmeta Uvod u naučni rad u šumarstvu i hortikulturi studenti će biti osposobljeni za izradu prijave master teze na relevantnu odgovarajuću temu koja pripada naučnoj discipline šumarstva i hortikulture, na osnovu koje će realizovati naučno istraživanje, uraditi (napisati) master tezu i istu javno prezentovati (braniti) pred Komisijom koju imenuje Vijeće Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Proces naučnog istraživanja Teorijska i empirijska naučna istraživanja
2.	Etape i faze projektovanja naučnog istraživanja Konceptualizacija i rekonceptualizacija istraživanja
3.	Izrada projekta istraživanja Utvrđivanje naslova teme istraživanja
4.	Formulisanje problema istraživanja Određenje predmeta istraživanja
5.	Ciljevi istraživanja Hipoteze i indikatori
6.	Način istraživanja Naučna i društvena opravdanost istraživanja
7.	Realizacija naučnih istraživanja Pojam podatka, činjenice, indikatora i varijable Vrste i tipovi podataka Izvori podataka u naučnim istraživanjima
8.	Metode pribavljanja podataka Posmatranje Ispitivanje
9.	Eksperiment Analize sadržaja dokumenata
10.	Studija slučaja Biografska metoda
11.	Metode pribavljanja podataka u teorijskim istraživanjima
12.	Mjerenje i problemi mjerenja Skale mjerenja
13.	Obrada i statistička obrada podataka
14.	Provjera hipoteza i zaključivanje o hipotezama na osnovu podataka
15.	Izrada prijave master teze

Obavezna literatura	
Termiz, Dž. (2009)	Metodologija društvenih nauka, NIK "Grafit", Lukavac.
Termiz, Dž. (2018)	Praktikum iz metodologije politikologije, Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu/Međunarodno udruženje metodologa društvenih nauka, Sarajevo/Beograd.
Termiz, Dž. (2020)	Statistička obrada podataka u empirijskim društvenim istraživanjima, Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Mekić, F. (2016)	Uvod u naučni rad u šumarstvu i hortikulturi. Skripta.
Dopunska literatura	
Termiz, Dž. (2013)	Kritika teorije, Amos graf, Sarajevo.
Termiz, Dž. (2013)	Osnovi metodologije socijalne psihologije, Amos graf, Sarajevo.
Termiz, Dž. (2016)	Problemi meta metodologije, Fakultet političkih nauka Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Šamić, M (1980)	Kako nastaje naučno djelo, Svjetlost, Sarajevo

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit I.	40
Završni ispit	45
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka	30
Aktivnost na predavanjima	10
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10
Završni ispit	50

#### Način polaganja ispita:

- Parcijalni ispit: *pismeno*;
- Završni ispit: *Izrada prijave master teze i usmena odbrana prijave master teze.*

<b>Silabus</b> <b>ŠUMSKE KULTURE I PLANTAŽE (C1104)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	3	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Sead Ivojević kabinet: 202 e-mail: s.ivojevic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Mehmed Čilaš, mr. šumarstva kabinet: 219 e-mail: m.cilas@sufasa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Ciljevi nastavnog predmeta Šumske kulture i plantaže su da:

- upozna studenta sa osnovnim eko-klimatskim i ororafsko edafskim karakteristikama šumskih goleti podesnih za pošumljavanje;
- predstavi studentu metode izbora vrsta drveća za pošumljavanje, tehnike pošumljavanja, mjera njege u podignutim šumskim kulturama, te ih upozna sa novim tehnikama pošumljavanja;
- predstavi studentu nove trendove kod podizanja šumskih kultura, plantaža topola i energetskih plantaža;
- obučiti studenta da analizira i sintetiziraju više različitih parametara (eko-klimatskih, orografsko-edafskih, antropogenih) kod donošenja odluka o izboru vrste za pošumljavanje i načinu podizanja šumskih kultura;
- omogućiti studentu da radi timski na izradi elaborata za pošumljavanje šumskih goleti.

#### **Ishodi učenja**

Nakon uspješno završene nastave, student će biti u stanju da:

- pravi razliku između različitih stanišnih uvjeta, klasificira ih u funkciji optimiranja vrste drveća za podizanje šumskih kultura;
- samostalno donosi odluke u pogledu; izbora broja zasađenih sadnica, načina sadnje, mjera njege i proreda u šumskim kulturama kao i opravdanosti podizanja energetskih plantaža;
- argumentovano i kritički diskutuje o opravdanosti podizanja šumskih kultura i plantaža;
- procijeni i analizira trenutno stanje u pogledu šumskih kultura i daje prijedloge za njihovo unapređenje u pogledu površina, uzgojnih potreba i kvaliteta;
- samostalno i u timu izradi izvedbeni projekat za pošumljavanje šumske goleti na određenom lokalitetu;

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod, šumske kulture i plantaže, sadašnje stanje i trendovi u globalnom razvoju.
2.	Šumske kulture u Bosni i Hercegovini, površine, starost i stanje šumskih kultura, ekološko-proizvodni i ugojni aspekti podizanja šumskih kultura.
3.	Podizanje šumskih kultura (opis staništa, ekoklimatske karakteristike)
4.	Podizanje šumskih kultura, odabir površine (goleti unutar šume, van šume) priprema površine za pošumljavanje, čišćenje od zaostale vegetacije, čišćenje od korovske vegetacije
5.	Izbor vrste drveća za pošumljavanje (modeli izbora vrsta drveća na osnovu potencijalne i realne vegetacije, rasporostranjenja šuma, potencijala lokalne toplote, autohtone vrste, alohtone vrste, značaj porijekla sadnog materijala)
6.	Sadni materijal za pošumljavanje, kvalitet sadnog materijala, sadnice sa golim korjenovim sistemom, sadnice sa baliranim korjenovim sistemom, kvantitativni pokazatelji kvaliteta sadnica, mikoriza, fiziološko stanje sadnica.
7.	Dizajn sadnje, razmak sadnje, miješanje vrsta drveća, čiste i mješovite šumske kulture, utjecaj razmaka sadnje i miješanja vrsta na razvoj šumske kulture pojedinih vrsta drveća.
8.	Način sadnje, sadnja sadnica sa golim korjenovim sistemom, sadnja sadnica sa baliranim korjenovim sistemom, opis pojedinih metoda sadnje.
9.	Njega šumskih kultura, popunjavanje i čišćenje, uklanjanje korovske vegetacije, njega u razvojnim fazama mladika i guštika.
10.	Prorjeđivanje šumskih kultura, metode prorjeđivanja, orezivanja grana, prorjeđivanje i orezivanje grana po vrstama drveća.
11.	Podizanje šumskih kultura najvažnijih vrsta lišćara.
12.	Podizanje šumskih kultura najvažnijih vrsta četinara.
13.	Podizanje šumskih kultura na rudnim jalovištima i degradiranim terenima, melioracija erodiranih terena i klizišta podizanjem šumskih kultura, bioremedijacija.
14.	Podizanje plantaža topola, odabir površine, priprema površine, priprema sadnog materijala (sadnica i reznica) razmak i način sadnje, njega podignutih plantaža, međuredne kulture.
15.	Podizanje brzorastućih energetske plantaže, energetske plantaže niskog uzgojnog oblika sa kratkom ophodnjom.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Kvalitet sadnog materijala, ocijena kvaliteta sadnog materijala na osnovu kvantitativnih i kvalitativnih, karakteristika sadnica.
2.	Terenska nastava, podizanje šumskih kultura, položaj objekta za pošumljavanje, klimatske karakteristike područja, karakteristike zemljišta i orografski faktori, postojeća vegetacija.
3.	Terenska nastava, podizanje šumskih kultura, izbor vrste za pošumljavanje, metode izbora vrste za pošumljavanje, stanišni uslovi, uticaj vrsta drveća na sastojinsku klimu i klimu tla, uticaj vrsta drveća na tlo preko listinca, uticaj vrsta drveća na tlo putem korijena. Praktična vježba: izbor vrste drveća za pošumljavanje određenog staništa (prezentacija na terenu).
4.	Terenska nastava, podizanje šumskih kultura, priprema terena za sadnju sadnica, određivanje razmaka sadnje, kopanje rupa, sadnja sadnica, mjere njege nakon sadnje, zaštita zasađene kulture.
5.	Terenska nastava, podizanje šumskih kultura, pogodnost vrste drveća za ostvarenje postavljenog cilja, tehnički uvjeti. Praktična vježba: optimiranje razmaka sadnje i miješanja vrsta drveća.
6.	Podizanje šumskih kultura, plan aktivnosti (vremenski plan), predračun troškova.
7.	Podizanje šumskih kultura na kršu, metode i postupci za podizanje kultura na kršu.
8.	Podizanje šumskih kultura na peridotitu i serpentinu, uzroci nastanka goleti na peridotitu i serpentinu, tehnika sadnje sadnica na peridotitu i serpentinu. <b>Parcijalni ispit</b>
9.	Njega šumskih kultura, njega šumskih kultura u prvim godinama nakon sadnje, uklanjanje korovske i konkurentne vegetacije, uklanjanje vukova ili nasilnika, uklanjanje štećenih i oboljelih sadnica.
10.	Prorjeđivanje šumskih kultura, metode prorjeđivanja šumskih kultura, odabiranje stabala, rezanje grana odabranim stablima.
11.	Pogodnost lišćarskih vrsta za podizanje šumskih kultura i plantaža, seminarski radovi (prezentacije).
12.	Pogodnost četinarskih vrsta za podizanje šumskih kultura i plantaža, seminarski radovi (prezentacije).
13.	Podizanje kultura na rudnim jalovištima, degradiranim terenima i klizištima, opis staništa, izbor vrste za pošumljavanje, tehnika sadnje, njega nakon sadnje.
14.	Test 2. Pogodnost različitih klonova topola ( <i>Populus sp.</i> ) za podizanje plantaža, seminarski radovi (prezentacije).
15.	Pogodnost autohtonih i alohtonih vrsta za podizanje energetskih plantaža sa kratkom ophodnjom, seminarski radovi (prezentacije)



<b>Obavezna literatura</b>	
Mekić, F. (1998)	Rasadnici i nasadi, udžbenik, Šumarski fakultet u Sarajevu
Savill, P., Evans, J., Auclair, D., Falck, J. (2005)	Plantation Silviculture in Europe
Višnjčić, Ć. (2017)	Energetske plantaže niskog uzgojnog oblika sa kratkom ophodnjom- Interna skripta.
Krstić, M. (2006)	Gajenje šuma –konverzija, melioracija i vještačko obnavljanje
<b>Dopunska literatura</b>	
Shepherd, K. (1986)	Plantation silviculture.
Lujčić, R. (1973)	Šumske melioracije, Beograd

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	45
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Aktivnost na nastavi i terenskim vježbama	5
Seminarski radovi,- prezentacija i kvalitet seminarskih radova	10

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit se sastoji od kraćih teoretskih pitanja po principu: odgovori na pitanje, dopuni rečenicu, odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene odgovore.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 40 bodova i odnose se na predavanja od 1. do 7. tematske jedinice. Da bi student uspješno savladao nastavnu materiju iz parcijalnog ispita treba osvojiti najmanje 55% bodova od maksimalno mogućeg broja (40x55/100). U protivnom, ukoliko student osvoji manji broj bodova, parcijalni ispit se ne vrjednuje (upisuje se 0 bodova) i student je obavezan da na završnom ispitu ponovo polaže nastavnu materiju iz parcijalnog ispita. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja.

### **Završni ispit**

Završni ispit se sastoji od kraćih teoretskih pitanja po principu: odgovori na pitanje, dopuni rečenicu, odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene odgovore. Pitanja se odnose na tematske jedinice 8. do 15. Ukoliko je student na parcijalnom ispitu osvojio više od 55% bodova od maksimalnog broja, na završnom ispitu polaže isključivo materiju iz tematskih jedinica od 8. do 15. U tom slučaju na završnom ispitu može ostvariti 45 bodova. U suprotnom ukoliko student nije uspješno položio parcijalni ispit onda na završnom ispitu polaže cjelokupnu materiju nastavnog predmeta. Na lični zahtjev student može, iako je položio parcijalni ispit da na završnom ispitu ponovi parcijalni ispit radi osvarivanja većeg broja bodova. Završni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja.

<b>Silabus</b>		
<b>ŠUMARSKA POLITIKA I ZAKONODAVSTVO (C1105)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Mersudin Avdibegović kabinet: 305 e-mail: m.avdibegovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Upoznati studente sa procesima i institucijama šumarske politike i zakonodavstva u BiH, EU i na međunarodnom planu, te ih na osnovu tih saznanja osposobiti za aktivno učešće u kreiranju političko – zakonodavnog okvira koji se odnosi na gospodarenja šumskim resursima i donošenje optimalnih odluka u rješavanju složenih problema multifunkcionalnog upravljanja prirodnim resursima.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- primjenie teoretska i činjenična znanja i koncepte vezane za proces kreiranja, implementacije i ocjene konzistentne nacionalne šumarske politike;
- bude u stanju da aktivno učestvuje u procesima kreiranja nacionalnog zakonskog okvira gospodarenja šumskim resursima i upravljanja prirodnim resursima, uz puno uvažavanje međuzavisnosti šumarske politike i zakonodavstva, kao i trendova u šumarskoj legislativi razvijenih evropskih i zemalja u tranziciji;
- razumije način funkcioniranja ključnih institucija i procesa međunarodne i EU šumarske politike, politike zaštite prirode i zakonodavstva;
- samostalno nadograđuje stečena znanja u vezi sociološko-političkih i ekonomsko-organizacionih aspekata gospodarenja šumskim resursima, bilo putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja;
- na temelju razvijenih interpersonalnih vještina, korektno prenese stečena teoretska i činjenična znanja ostalim uposlenicima u sektoru šumarstva, ali i da ista argumentovano predstavi predstavnicima drugih sektora (ovo se posebno odnosi na razumijevanje značaja sektora šumarstva u nacionalnoj ekonomiji i političko-ekonomskog aspekta gospodarenja šumskim resursima).

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod u analizu šumarske politike. Formulisanje ciljeva i analiza političkih sredstava. Proces formulisanja, implementacije i evaluacije šumarske politike.
2.	Promjene u političkom i institucionalnom okviru za rješavanje globalnih ekoloških problema. Integracija ekološke politike u sektorske strategije. Moderni izazovi i pristupi u upravljanju šumskim resursima i rješavanju ekoloških problema.
3.	Državni program šumarstva kao instrument šumarske politike na pan-Evropskom nivou. Faktori i proceduralni aspekti pri izradi državnog programa šumarstva.
4.	Istorijski razvoj šumarske politike na nivou EU.
5.	Struktura, institucije i procesi šumarske politike na nivou EU.
6.	Osnove međunarodne šumarske politike. Ključne institucije i procesi u međunarodnoj šumarskoj politici i njihove funkcije.
7.	Regulatorna uloga zakonodavstva u demokratskim društvima. Podjela i vrste zakona. Uticaj međusektorskih politika u šumarstvu – politički i pravni aspekt.
8.	Međuzavisnost šumarske politike i legislative. Uticaj modernog koncepta upravljanja prirodnim resursima na razvoj politike i zakonodavstva u šumarstvu. Uloga vlasnika i korisnika šumskih resursa u razvoju šumarske legislative.
9.	Analiza zakonodavnog okvira za upravljanje i gospodarenje šumskim resursima u BiH.
10.	
11.	
12.	
13.	Osnove legislative iz oblasti zaštite prirode i okoliša u BiH. Suvremeno poimanje okoliša i ekološka politika. Vrste zaštite i postojeće teorije o zaštiti okoliša.
14.	Osnovna načela okolišne legislative (preventivnost, uzročnost, kooperacija, opća nadoknada). Mjesto okolišne legislative u pravnom sistemu. Izvori okolišne legislative u ustavno-pravnom poretku.
15.	Međunarodnopravni aspekti zaštite prirode i očuvanja okoliša. Okolišna legislativa u EU

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Sektor šumarstva u strateškim dokumentima Federacije BiH i BiH (NEAP, PRSP).
2.	Program razvoja šumarstva Federacije BiH kao temeljni dokument šumarske politike i strategije.
3.	Rio proces i Agenda 21.
4.	NATURA 2000.
5.	Organizacija, aktivnosti i rezolucije Ministarske konferencije o zaštiti šuma u Evropi (Forest Europe).
6.	Parcijalni ispit
7.	Akcioni plan za šumarstvo EU i Šumarska strategija EU.
8.	Najvažnije međunarodne konvencije, sporazumi i protokoli (Konvencija o biodiverzitetu – CBD, Konvencija o sprečavanju širenja pustinja – UNCCD).
9.	Najvažnije međunarodne konvencije, sporazumi i protokoli (Okvirna Konvencija o klimatskim promjenama – UNFCCC, Kyoto protokol).
10.	Komparativna Analiza zakona o šumama u regionu jugoistočne Evrope.
11.	
12.	Primjeri šumarske i okolišne legislative u razvijenim Evropskim zemljama.
13.	Usklađenost između Zakona o šumama FBiH i okolišne legislative u FBiH.
14.	Političko-zakonske pretpostavke korištenja šumske biomase za energiju u BiH.
15.	

<b>Obavezna literatura</b>	
Krott, M. (2005)	Forest Policy Analysis, Springer, Berlin.
<b>Dopunska literatura</b>	
Avdibegović, M. et al (2016)	Primjena koncepta “Forest Governance“ u šumarstvu Bosne i Hercegovine, Knjiga sažetaka sa Simpozija Unapređenje poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede u kraškim, brdskim i planinskim područjima – racionalno korištenje i zaštita“, Akademija nauka i umjetnosti BiH.
Marić, B. et al (2015)	Cross-sectoral policy impacts on managerial economics and accounting in forestry, Proceedings of extended abstracts from the IUFRO Symposium, IUFRO Unit 9.05.03. – Cross-sectoral policy impacts on forest and environment, IUFRO Unit 4.05.00. – Managerial economics and accounting, Faculty of Forestry University of Sarajevo.
UNDP (2015)	Mogućnost korištenja biomase iz šumarstva i drvne industrije u BiH - pravni okvir i analiza postojećeg stanja, UNDP, Sarajevo.
Food and Agriculture Organization of the United Nations (2015)	Analiza sektora šumarstva u BiH, Priprema analize sektora šumarstva i ribarstva u BiH u svrhu IPARD-a
Avdibegović, M. et al (2012)	Assessing Forest Governance in a Context of Change, Proceedings of extended abstracts from the IUFRO Seminar, Research Group 9.05.00., Faculty of Forestry University of Sarajevo.
Riihinen, P., Jarvelainen, V.P. (2005)	Introduction to Forest Policy Analysis, Silva Carelica, No. 47, University of Joensuu, Faculty of Forestry, Joensuu.

Gluck, P. et al (2003)	Making NFPs Work (Report on COST Action «National Forest Programmes in a European Context»), BOKU, Publication Series of the Institute of Forest Sector Policy and Economics, No. 48.
Lončarević-Horvat, O. et al (2003)	Pravookoliša, Biblioteka PRAVO, Organizator, Zagreb.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	15
Samostalna obrada nastavne jedinice u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	15

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno (u učionici ili online) i obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predavanja i vježbi koja se izlaže u prvih 5 sedmica nastave. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je osvojio minimalno 16 bodova. Ako student osvoji manje od 16 bodova ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

### Završni ispit

Završni ispit je organiziran u formi pismenog ispita, polaže se u učionici ili online a obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova. Studenti koji su uspješno okončali parcijalni ispit na završnom ispitu mogu ostvariti maksimalno 40 bodova. Studenti koji nisu uspješno okončali parcijalni ispit ili žele povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polažu cjelokupnu nastavnu materiju, te mogu ostvariti maksimalno 70 bodova. Završna provjera znanja mora biti urađena samostalno. Sva pitanja su formulirana po jednom od sljedećih principa: pojasni pojam, sažeto odgovori na pitanje (ili dopuni tekst), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora/stavova, poveži dvije grupe ponuđenih informacija u logičku cjelinu, na osnovu ponuđenih informacija daj kratak odgovor(e) ili dopuni rečenicu.

<b>Silabus</b> <b>ISKORIŠTAVANJE ŠUMA 2 (C1106)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Jusuf Musić Kabinet 309 e-mail: j.music@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	doc. dr. Jelena Knežević Kabinet 317 e-mail: j.knezevic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Iskorištavanje šuma 1. Uređivanje šuma – osnovi. Ekonomika šumarstva.

### **Cilj nastave**

Obrazovanje budućih magistara šumarstva za obavljanje poslova planiranja i izrade svih vrsta planova iskorištavanja šuma na bazi poznavanja tehnologija rada, metoda tehničkog normiranja i obračuna neposrednih troškova rada u ovoj oblasti.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student će biti osposobljen:

- razvijati tehnološke kalkulacije troškova rada pojedinih strojeva u šumarstvu kao jedan od osnovnih parametara za planiranje tehnologija iskorištavanja šuma;
- uređivati norme rada tehnoloških procesa i sredstava rada u iskorištavanju šuma kao osnovni instrument za planiranje vremena, učinaka i potrebnih radnih kapaciteta te mjerila za pravedno nagrađivanje radnika prema ostvarenim rezultatima rada;
- samostalno i timski kreirati planove gospodarenja šumama na principima trajnosti i polifunkcionalnosti – plan iskorištavanja šuma;
- kritički analizirati izvršenje planova iskorištavanja šuma.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvodna razmatranja. Aktuelni problemi iskorištavanja šuma i načini njihovog rješavanja.
2.	Tehnološka kalkulacija troškova strojnog rada u iskorištavanju šuma.
3.	Zakovitosti u iskorištavanju šuma. Zakon obima proizvodnje. Zakon mase komada. Zakon sortimenata.
4.	Tehnička klasifikacija stabala i sortimentne tablice.
5.	Tehničko normiranje rada u iskorištavanju šuma. Pojmovi i definicije. Struktura vremena i uticajni faktori tehničkih normi rada u iskorištavanju šuma.
6.	Metodi snimanja tehničkih normi rada u iskorištavanju šuma. Obim mjerenja i snimački listovi.
7.	Parcijalni ispit
8.	Terenska nastava: tehničke norme rada u sječi i izradi kod konvencionalne tehnologije.
9.	Terenska nastava: tehničke norme rada na privlačenju drveta.
10.	Odredjivanje utjecajnih faktora na utrošak vremena i radni učinak.
11.	Tehničke norme rada u sječi i izradi kod procesorske tehnologije. Tehničke norme rada kod utovara i daljinskog transporta.
12.	Kontrola i ocjena primjenljivosti tehničkih normi rada u iskorištavanju šuma.
13.	Planiranje i priprema rada u iskorištavanju šuma kao pojmovi. Metodika planiranja u iskorištavanju šuma i faze planskih aktivnosti.
14.	Vrste planova u iskorištavanju šuma. Plan iskorištavanja šuma u okviru plana ŠGO.
15.	Godišnji plan iskorištavanja šuma. Plan iskorištavanja šuma kao sastavni dio izvedbenog projekta.

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Metodika kalkulacija strojnog rada u iskorištavanju šuma. Struktura kalkulacije. Način obračuna neposrednih troškova strojnog rada u iskorištavanju šuma.
2.	Modelne kalkulacije u iskorištavanju šuma. Kalkulacija troškova sječe i izrade. Kalkulacija troškova privlačenja drveta animalima.
3.	Modelne kalkulacije u iskorištavanju šuma. Kalkulacija troškova privlačenja drveta adaptiranim i zglobnim traktorima.
4.	Zakon obima proizvodnje. Određivanje kritične sječive drvene mase. Izbor tehnologije rada sa aspekta minimalnih troškova u zavisnosti od obima proizvodnje.
5.	Zakon mase komada. Utvrđivanje kritične zapremine komada u zavisnosti od vrijednosti proizvoda i troškova rada.
6.	Metode i način snimanja tehničkih normi rada. Snimački listovi za pojedine faze rada u iskorištavanju šuma.
7.	Pripremni radovi za utvrđivanje tehničkih normi rada. Izbor stručnog lica za snimanje normi rada. Izbor radnika koji će se normirati. Oprema za snimanje normi rada.
8.	Terenska nastava: tehničke norme rada u sječi i izradi kod konvencionalne tehnologije.
9.	Terenska nastava: tehničke norme rada na privlačenju drveta.
10.	Izračunavanje normi rada. Određivanje uticaja uvjeta rada na utrošak vremena i radni učinak.
11.	Test
12.	Zadatak 1 – Određivanje normi rada na sječi stabala i izradi šumskih drvnih sortimenata.
13.	Zadatak 2 – Određivanje normi rada na primicanju i privlačenju drveta traktorom.
14.	Zadatak 3 – Određivanje normi rada na privlačenju drveta animalom
15.	Zadatak 4 – Određivanje normi rada na utovaru i transportu drveta.

<b>Obavezna literatura</b>	
Lojo, A. Musić, J.(2016)	Metodika izrade šumskogospodarske osnove za šume i šumska zemljišta u državnoj svojini. Šumarski fakultet u Sarajevu. Sarajevo.
Kulušić, B. (2002)	Iskorištavanje šuma. Manuscript.
Tomanić, S., Hitrec, V., Vondra, V. (1978)	Sistem određivanja radnog vremena sječe i izrade drva. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za istraživanja u šumarstvu. Zagreb.
Nikolić, S. (1981)	Iskorišćavanje šuma – priručnik za vježbe. Naučna Knjiga. Beograd.
<b>Dopunska literatura</b>	
Kulušić, B. i dr. (1989)	Tehničke norme rada u iskorišćavanju šuma. ŠIPAD IRC OOUR SILVA. Sarajevo.
Tomanić, S. (1974)	Racionalizacija rada pri sječi, izradi i privlačenju drva. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
Sundberg, U. and Silversides, C.R. (2010)	Operational Efficiency in Forestry Vol.1 – Analysis. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London.
Silversides, C.R. and Sundberg, U. (2010)	Operational Efficiency in Forestry Vol.2 – Practice. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht/Boston/London.
Čomić, R. (1999)	Standardi i norme rada u šumarskoj proizvodnji. Šumarski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.



Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	10
Parcijalni ispit	30
Test	15
Završni ispit	45
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnost na predavanjima, vježbama i terenu.	3
Ažurna izrada programskih zadataka vježbi.	4
Samostalna obrada nastavne jedinice predavanja ili vježbi u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog.	3

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit obuhvata gradivo zaključno sa šestom sedmicom predavanja. Sastoji se od teoretskih pitanja po principu: *jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje, označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.*

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

### Test

Test obuhvata gradivo iz dijela predmeta koji se odnosi na vježbe, odnosno zadatke koji se rade tokom semestra. Test se polaže pismeno. Sastoji se iz pitanja po principu: *izračunaj rezultat na osnovu zadatih vrijednosti, odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa tačno ili netačno na ponuđene informacije, poveži dvije grupe ponuđenih informacija.* Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definiranih pozitivnih bodova. Test mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja.

### Završni ispit

Završna provjera znanja (završni ispit) je u pismenoj formi. Sadrži pitanja po principu *jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje.* Završna provjera znanja mora biti urađena samostalno. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definiranih pozitivnih bodova. Po potrebi završni ispit će se održati usmeno.

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo koje je uspješno okončao na parcijalnom ispitu, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, pri čemu mu se poništava ranije ostvareni uspjeh. Studenti koji prethodno nisu uspješno okončali parcijalni ispit polažu ga ponovo zajedno sa završnim ispitom.

Ako student za predviđene aktivnosti i provjere znanja tokom semestra osvoji broj bodova koji zadovoljava uslove za prolaznu ocjenu takvom studentu se može upisati prolazna ocjena bez dodatne provjere znanja.

<b>Silabus</b> <b>ODRŽIVO KORIŠTENJE LJEKOVITOG, JESTIVOG I AROMATSKOG ŠUMSKOG BILJA</b> <b>(C1107)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Sead Vojnikovic kabinet: 112 e-mail: s.vojnikovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Mirsada Starčević, mr. šumarstva kabinet: 312 e-mail: m.starcevic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Da osposobi slušaoce za potrajnim gospodarenjem ljekovitim, jestivim i aromatskim šumskim biljem kao dijelom nedravnih šumskih proizvoda.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- zna definicije i klasifikacije ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja;
- razumije međunarodne kriterije za potrajnim gospodarenjem ljekovitim jestivim aromatskim šumskim biljem;
- razumije načine prikupljanja i obrade ljekovitog jestivog i aromatskog šumskog bilja;
- zna kriterije za procjenu održivog sakupljanja ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja;
- prepoznaje ljekovite, jestive i aromatske biljne vrste, zna njihove bitne ljekovite osobine i poveže ih sa određenim staništima.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Uvod
2.	Istorija korištenja ljekovitog jestivog i aromatskog šumskog bilja
3.	Okviri za gospodarenje ljekoviti, jestivim i aromatskim biljkama: Trgovina;
4.	Međunarodna, EU i domaća legislativa; Standardi i certifikati.
5.	Sakupljanje; Obrada, Održivi nivo berbe.
6.	Definicije i klasifikacije ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja
7.	Toksičnost ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja
8.	Spektri javljanja ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja
9.	Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje Mediterana Hercegovine
10.	Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje termofilnih hrastovih, borovih i mezokserotermnih bukovih šuma submediterana i kontinentalnih dijelova Bosne i Hercegovine
11.	Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje mezofilnih hrastovih šuma
12.	Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje neutrofilnih šuma bukve i šuma bukve i jele (sa smrčom)
13.	Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje acidofilnih četinarskih, bukovih, bukovo-jelovih i hrastovih šuma
14.	Ljekovito, jestivo i aromatsko bilje higrofilnih šuma
15.	Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje otvorenih šumskih staništa

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Osobine ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja Mediterana Hercegovine
2.	Seminarski - Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje Mediterana Hercegovine
3.	Osobine ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja termofilnih hrastovih, borovih i mezokserotermnih bukovih šuma submediterana i kontinentalnih dijelova Bosne i Hercegovine
4.	Seminarski - Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje termofilnih hrastovih, borovih i mezokserotermnih bukovih šuma submediterana i kontinentalnih dijelova Bosne i Hercegovine
5.	Osobine ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja mezofilnih hrastovih šuma
6.	Seminarski - Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje mezofilnih hrastovih šuma
7.	Osobine ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja neutrofilnih šuma bukve i šuma bukve i jele (sa smrčom)
8.	Seminarski - Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje neutrofilnih šuma bukve i šuma bukve i jele (sa smrčom)
9.	Osobine ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja acidofilnih četinarskih, bukovih, bukovo-jelovih i hrastovih šuma
10.	Seminarski - Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje acidofilnih četinarskih, bukovih, bukovo-jelovih i hrastovih šuma
11.	Osobine ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja higrofilnih šuma
12.	Parcijalni ispit
13.	Seminarski - Ljekovito, jestivo i aromatsko bilje higrofilnih šuma
14.	Osobine ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja otvorenih šumskih staništa
15.	Seminarski - Ljekovito, jestivo i aromatsko šumsko bilje otvorenih šumskih staništa

Obavezna literatura	
Vojniković, S., Balić, B., Višnjčić, Č. (2013)	Održivo korištenje ljekovitog, jestivog i aromatskog šumskog bilja. Šumarski fakultet u Sarajevu. Sarajevo.
Dopunska literatura	
Đuričić, A., Elizar, S. (1964)	<i>Ljekovito i jestivo bilje</i> ; Republički zavod za zdravstvenu zaštitu Sarajevo.
ISSC-MAP (2007)	<i>International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants</i> ; Medicinal Plant Specialist Group (MPSG): International Standard for Sustainable Wild Collection of Medicinal and Aromatic Plants (ISSC-MAP). Version 1.0. Bundesamt für Naturschutz (BfN), MPSG/SSC/IUCN, WWF Germany, and TRAFFIC, Bonn, Gland, Frankfurt, and Cambridge (BfN-Skripten 195).
Kišgeci, J. (2008)	<i>Ljekovite i aromatične biljke</i> ; Partenon, Beograd i Srpska književna zadruga, Beograd.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit	50
Završni ispit	35
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Obrana seminarskog rada	10

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se sastoji od pitanja po principu: *upiši nedostajuće riječi-rečenice, od nekoliko ponuđenih zaokruži tačan odgovor, poveži logičke činjenice i sl.* Za svako pitanje je definisan broj bodova. Maximalan broj bodova koji je predviđen za parcijalni ispit iznosi 50.

### Angažman na nastavi

Ocijenjuje se obrana seminarskog rada, kao i aktivnost na nastavi. Angažman na nastavi se ocjenjuje prema nastavnom rasporedu na kraju semestra.

### Završni ispit

Završni ispit je u formi pismenog (za sve tačne odgovore se može dobiti max. broj bodova 35). Cjelokupno gradivo kao završni ispit polaže student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu. U navedenom slučaju student može da osvoji maksimalno 85 bodova. Završni ispit u oba slučaja se organizuje po istim principima kao i parcijalni.

<b>Silabus</b> <b>MELIORACIJE DEGRADIRANIH ŠUMA (C1109)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Ćemal Višnjić kabinet: 202 e-mail: c.visnjic@sufasa.unsa.ba	
Saradnik	Mr. Mehmed Čilaš kabinet: 219 e-mail: m.cilas@sufasa.unsa.ba	

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je osposobljavanje studenta da samostalno analizira i valorizuje stanišne prilike i sastojinske karakteristike degradiranih šuma te da na osnovu analize predlaže uzgojne i meliorativne zahvate u funkciji poboljšanja stanja u pogledu količine i kvaliteta proizvedene drvene mase, tj., optimalnog korištenja proizvodnih mogućnosti staništa.

### **Ishodi učenja**

Nakon uspješno savladane nastave student treba da:

- je osposobljen da samostalno i u timu analizira stanišne prilike i sastojinske karakteristike degradiranih šuma;
- izvrši kategorizaciju degradiranih šuma na osnovu stepena degradiranosti staništa, sastojinskih prilika i strukturne izgrađenosti degradiranih sastojina, te na osnovu izvršene kategorizacije optimira uzgojne zahvate za pojedine kategorije;
- samostalno i u timu, na naučnim osnovama aplikativnim u praksi, koordinira i predvodi tim koji učestvuje u izradi izvedbenog projekta za melioraciju degradiranih šuma.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Osnovni pojmovi, niska šuma, izdanačka šuma, panjača, šikara šibolika formacija, melioracija, degradacija, devastacija, konverzija.
2.	Historijski prikaz degradacije šuma u Bosni i Hercegovini, dosadašnji radovi na melioraciji degradiranih šuma.
3.	Razvrstavanje degradiranih šuma, podjela prema pripadnosti primarnoj zajednici, podjela prema stepenu degradacije.
4.	Kvalitetne izdanačke šume, nekvalitetne izdanačke šume, šikare, šibolike formacije.
5.	Krakteristike degradiranih šuma, starost, generacija iz panja, broj izdanaka iz panja, prisustvo šubaraka, stabla sjemenog porijekla, strukturne karakteristike.
6.	Stanje tla u degradiranim šumama, stepen degradiranosti zemljišta.
7.	Njega i obnova degradiranih šuma, čišćenje i prorjeđivanje degradiranih šuma, selektivna proreda, šematska proreda.
8.	Test I
9.	Njega i obnova degradiranih šuma, obnova degradiranih šuma, stanje tla, stanje svjetla, metode obnove, direktna konverzija degradiranih šuma, indirektna konverzija.
10.	Njega i obnova šikara, njega i obnova šibolikih formacija.
11.	Biološka stabilizacija degradiranih zemljišta u izdanačkim šumama.
12.	Planiranje uzgojnih zahvata u degradiranim šumama, meliorativna kategorizacija s obzirom na uzgojne potrebe i stepen degradiranosti zemljišta, svrha i cilj koji se želi postići, uzgojne mjere koje treba primjeniti.
13.	Meliorativna kategorizacija prema prioritetu izvođenja radova.
14.	Test II Plan provođenja uzgojnih mjera, gdje i kada započeti sa uzgojnim zahvatima, koliko zahvatiti.
15.	Doznaka stabala za sječu, odabir načna konverzije, mjere njege i obnova degradiranih šuma.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uzroci degradacije šuma
2.	Analiza ekoloških faktora - klimatski faktori.
3.	Edafski i orografski faktori.
4.	Antropogeni faktor.
5.	Analiza strukturnih karakteristika.
6.	Analiza strukturnih karakteristika.
7.	Analiza strukturnih karakteristika.
8.	Analiza strukturnih karakteristika.
9.	Analiza strukturnih karakteristika.
10.	Analiza strukturnih karakteristika.
11.	Analiza strukturnih karakteristika.
12.	Analiza strukturnih karakteristika.
13.	Doznaka stabala za sječū, izbr načina konverzije, mjere njege i obnova.
14.	Doznaka stabala za sječū, izbor načina konverzije, mjere njege i obnova.
15.	Doznaka stabala za sječū, izbor načina konverzije, mjere njege i obnova.

### Terenska nastava

Vježbe na nastavnom predmetu Melioracije degradiranih šuma će se realizovati na terenu, tokom zimskog semestra gdje će studenti tokom 4 dana tereske nastave na postavljenim eksperimentalnim površinama unutar degradiranih šuma, utvrditi sastojinsko stanje i strukturne karakteristike degradirane šume te dati prijedlog uzgojnih mjera njege i obnove ovih šuma.

Obavezna literatura	
Višnjic, Ć. i dr. (2010)	Ekološko uzgojne karakteristike panjača bukve u Bosni i Hercegovini
Višnjic, Ć. i dr. (2016)	Meliorativna kategorizacija izdanačkih bukovih šuma na području Kantona Sarajevo
Krstić, M. (2006)	Gajenje šuma-konverzija, melioracija i veštačko obnavljanje

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Test I	15
Test II	15
Završni ispit	50
Ukupno	100



<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Prisutnost na predavanjima i vježbama	5
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Izvedbeni projekat konverzije izdanačkih šuma	10

### **Test**

Test se sastoji od kraćih teoretskih pitanja po principu: pojasni pojam, odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene odgovore, odgovori na pitanje, dopuni rečenicu.

Pitanja na testu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 15 bodova po testu. Test mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena.

### **Završni ispit**

Kombinacija pitanja kompletnog gradiva na koja kandidat odgovara pismeno na fakultetu. Ukoliko se ispit polaže on-line provodi se usmeno.

<b>Silabus</b> <b>DENDROMETRIJSKA ANALIZA STABLA (C1110)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	šumarstvo	
Godina studija - semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Besim Balić kabinet: 302 e-mail: <i>b.balic@sfsa.unsa.ba</i>	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Za uspješno savladavanje svih nastavnih sadržaja iz ovog kursa potrebna su predznanja iz sljedećih nastavnih disciplina: Dendrometrija i Prirast i prinos šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj kursa je pružanje teorijskih osnova i opis cjelokupne procedure dendrometrijske analize stabla kao jednog sveobuhvatnog i najtačnijeg metoda za određivanje rasta i prirasta taksacionih elemenata tokom čitavog života stabla. Program opisuje kompletnu proceduru analize stabla počev od načina izbora stabala za analizu, načina uzimanja uzoraka (koturova), pripreme, obilježavanje i transporta koturova za analizu pa do opisa metoda određivanja prirasta taksacionih elemenata stabla i promjene veličine obličnih brojeva po izabranim periodima života stabla. Rezultati analize stabla prikazuju se tabelarno i grafički. Pored navedenog, jedan od ciljeva ovog kursa je da studenti savladaju osnove korištenja i primjene softverske aplikacije za dendrometrijsku analizu stabala DAS 1.0 počev od načina unosa podataka (input) pa do prikaza rezultata obrade u tabelarnoj i grafičkoj formi (output).

### **Ishodi učenja**

Znanja i vještine stečene realizacijom ovog kursa omogućavaju studentima da kasnije u završnom radu ili u istraživanjima mogu samostalno provoditi cjelokupan postupak dendrometrijske analize stabala na osnovu koje će, interpretacijom dobijenih rezultata, dati odgovore na postavljene naučne hipoteze i ciljeve istraživanja. Znanja iz ovog kursa student će koristiti prvenstvo za naučna istraživanja naročito u području rasta, prirasta i razvoja šumskih sastojina, u provođenju stručnih ekspertiza u području zaštite šuma, prije svega kroz procjenu uticaja određenih patogena na smanjenje veličine rasta i prirasta stabala, zatim u testiranju efikasnosti provedenih uzgojnih tretmana, u oblasti anatomije drveta i sl. Osim toga, savremeni metodi izrade zapreminskih tablica baziraju se na rezultatima analize stabala.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod; Teorijske osnove i literatura; Zadatak predmeta; Položaj predmeta unutar šumarske nauke.
2.	Svrha izvođenja analize stabala; Ciljevi i mogućnosti njene primjene.
3.	Izbor stabala za analizu na terenu; Postupak pri radu; Način uzimanja uzoraka (koturova) Priprema, obilježavanje i transport koturova za analizu.
4.	Određivanje ukupne starosti stabla; Formiranje i obilježavanje perioda na svakom od uzetih koturova.
5.	Izrada debljinske analize stabla.
6.	Izrada površinske analize (analize temeljnice).
7.	Izrada visinske analize, odnosno određivanje visine koju je stablo imalo na kraju pojedinih perioda.
8.	Konstrukcija uzdužnog presjeka stabla iz podataka debljinske i visinske analize.
9.	Izrada zapreminske analize stabla.
10.	Analiza zapreminskih koeficijenata (obličnih brojeva) stabla
11.	Analiza apsolutnih i relativnih veličina prirasta taksacionih elemenata
12.	
13.	Grafičke predstave utvrđenih veličina rasta i prirasta analiziranih taksacionih elemenata u zavisnosti od starosti stabla.
14.	Interpretacija rezultata analize stabla.
15.	Prezentacija softverske aplikacije DAS 1.0 ( <i>Balić&amp;Mešković, 2011</i> ).

Vježbe	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Repetitorij potrebnih znanja iz relevantnih disciplina.
2.	Praktična prezentacija izbora stabala za analizu direktno na terenu: sječa stabala i uzimanje uzoraka (prerezivanje koturova na karakterističnim mjestima na deblu stabla); Postupak numeracije i označavanja potrebnih veličina na uzetim koturovima.
3.	Priprema koturova (hoblanje) , obilježavanje i transport koturova za analizu.
4.	Rad studenata u laboratoriji u radnim grupama (po 2 studenta rade na analizi jednog stabla): Određivanje ukupne starosti stabla. Formiranje i obilježavanje perioda na svakom od uzetih koturova.
5.	Izrada debljinske analize: Mjerenje prečnika na krajevima formiranih perioda i unos podataka promjera prečnika u pripremljenu tabelu.
6.	Izrada površinske analize (analize temeljnice): Obračun površina poprečnih presjeka na osnovu izmjerenih podataka iz debljinske analize i unos izračunatih podataka u pripremljenu tabelu.
7.	Izrada visinske analize: određivanje visine koju je stablo imalo na kraju pojedinih perioda, i to a) računski, pomoću formule i b) grafički, pomoću visinske linije; Konstrukcija visinske linije stabla na bazi utvrđenog broja godina i visine na kojoj su uzeti koturovi. Unos izračunatih visina u pripremljenu tabelu.
8.	Konstrukcija uzdužnog presjeka stabla na milimetarskom papiru na osnovu podataka iz debljinske i visinske analize za odabrane razmjere za prečnike i visine.
9.	Izrada zapreminske analize primjenom složene Smalijanove formule. Unos izračunatih zapremina u pripremljenu tabelu.
10.	Analiza zapreminskih koeficijenata (nepravih obličnih brojeva) stabla; Analiza promjene zapreminskih koeficijenata u toku života stabla; Unos izračunatih zapreminskih koeficijenata u pripremljenu tabelu.
11.	Analiza apsolutnih veličina prirasta svih taksacionih elemenata stabla: a) prosječnog dobnog ("prosječnog") prirasta; b) tekućeg periodičnog prirasta; c) prosječnog periodičnog ("tekućeg") prirasta.
12.	Analiza relativnih veličina prirasta taksacionih elemenata stabla (procenti prirasta): po formuli Preslera; Unos izračunatih apsolutnih i relativnih veličina prirasta u pripremljenu tabelu.
13.	Izrada grafičkih predstava utvrđenih veličina rasta i prirasta svih analiziranih taksacionih elemenata u zavisnosti od starosti stabla; Interpretacija utvrđenih rezultata.
14.	Parcijalni ispit: Prezentacija rezultata provedenih dendrometrijskih analize stabala po grupama.
15.	Prezentacija softverske aplikacije DAS 1.0 ( <i>Balić&amp;Mešković, 2011</i> ) i njena primjena na konkretnim primjerima (već obrađena stabla): Unos podataka, prikaz izlaznih tabela i grafikona; Grafičke analize za sva stabala uzeta u analizi; Izvođenje zaključaka.

Obavezna literatura	
Mirković, D., Banković, S. (1993)	Dendrometrija. Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
Banković, S., Pantić, D. (2006)	Dendrometrija. Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
Pranjić, A., Lukić, N. (1995)	Izmjera šuma. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
Balić&Mešković (2011)	Softverska aplikacija za provođenje dendrometrijske analize stabala „DAS 1.0“. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Sarajevo.
Dopunska literatura	
Avery, Th.E., Burkhart, H.E. (2002)	Forest Measurements. 5th ed., McGraw-Hill, New York.,
Kramer, H., Akça, A. (2008)	Leitfaden zur Waldmeßlehre. J. D. Sauerländer's Verlag. Frankfurt am Main.
Laar, A .van., Akça, A. (2007)	Forest Mensuration. Springer. The Netherlands.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	10
Parcijalni ispit	70
Završni ispit	20
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnost na predavanjima i vježbama	5
Uspješnost, korektnost i ispravnost u rješavanju postavljenih zadataka na vježbama	5

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se realizuje u formi samostalne usmene prezentacije dobijenih rezultata dendrometrijske analize stabala za konkretno stablo i obuhvata nastavnu materiju predavanja i vježbi od prve do trinaeste sedmice. Za kvalitetnu i jasnu prezentaciju potrebno je poznavati postupak obrade, odgovarajuće formule, i korektna interpretacija utvrđenih rezultata i iznošenje zaključaka. Javna prezentacija i odgovori na postavljena pitanja se boduju tako da je moguće osvojiti maksimalno 70 bodova. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je ostvario najmanje 38,5 bodova.

### Završni ispit

Završna provjera znanja, u slučaju kada je student uspješno okončao parcijalni ispit, obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom i tada je moguće ostvariti maksimalno 20 bodova. Ako student nije uspješno okončao parcijalni ispit, završna provjera znanja obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predviđenu silabusom i tada je moguće ostvariti maksimalno 90 bodova. Završna provjera znanja se realizuje pismenim ili po potrebi usmenim putem kroz odgovore na jasno postavljena pitanja i zadatke čijim rješavanjem student treba da pokaže sposobnost samostalnog rješavanja tipičnih problema demonstriranih na vježbama i predavanjima. Za rješavanje postavljenih zadataka potrebno je poznavati odgovarajuće formule, postupak obrade, iznošenje zaključaka i precizne interpretacije utvrđenih rezultata.

Završni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih pozitivnih bodova.

Realizacija svih oblika provjera znanja se provodi testiranjem studenata u prostorijama zgrade Fakulteta ili on-line putem primjenom odgovarajućih telefonskih, elektronskih i softverskih alata, aplikacija i platformi.

<b>Silabus</b> <b>SIGURNOST PRI ŠUMSKOM RADU (C1111)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Jusuf Musić kabinet 309 e-mail: j.music@ sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Iskorištavanje šuma 1. Organizacija poslovnih sistema u šumarstvu.

### **Cilj nastave**

Pružanje potrebnih znanja o mjestu tehnološkog procesa iskorištavanja šuma u sistemu „radnik – radno mjesto – radna okolina“ sa aspekta uticajnih faktora koji određuju vrstu i stupanj štetnih uticaja na organizam radnika zaposlenog na obavljanju poslova sječe, izrade i transporta drveta.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student će biti osposobljen:

- kritički analizirati probleme iz domena sigurnosti pri šumskom radu;
- razvijati metode i postupke rada sa ciljem uklanjanja i/ili smanjenja nepovoljnog djelovanja potencijalnih uzroka nastanka povreda na radu i profesionalnih i drugih oboljenja šumarskih radnika;
- uređivati interne akte iz oblasti zaštite na radu.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvodna razmatranja. Predmet proučavanja. Značaj zaštite na radu.
2.	Opće karakteristike i zahtjevi rada. Energetska potrošnja šumsko proizvodnih radnika kao pokazatelj njegovog opterećenja. Pravilna ishrana šumarskih radnika.
3.	Utjecaj prirodnih uvjeta rada na zdravstveno stanje radnika. Mjere zaštite od nepovoljnih klimatskih uticaja. Radna odjeća i sredstva lične zaštite. Prva pomoć, zbrinjavanje i liječenje povrijeđenog radnika. Medicinski pregledi.
4.	Uzroci nastanka povreda na radu, profesionalnih i drugih oboljenja šumskih proizvodnih radnika. Direktni i indirektni uzroci.
5.	Dokumentiranje i klasifikacija povreda na radu. Analiza povreda na radu.
6.	Utvrđivanje zavisnosti povreda na radu u odnosu na direktne i indirektno uzroke njihovog nastanka.
7.	Parcijalni ispit
8.	Utjecaj strukture i trajanja radnog vremena na zdravstveno stanje radnika. Povrede radnika na radu prema mjestu nastanka, uzroku i zanimanju radnika.
9.	Povrede radnika na radu prema stepenu obrazovanja, radnom iskustvu i starosnoj dobi. Povrede radnika prema vremenskom i ostalim obilježjima.
10.	Profesionalna i druga oboljenja šumskih proizvodnih radnika. Štetno djelovanje buke, vibracija i ispušnih plinova.
11.	BiH legislativa iz oblasti zaštite na radu. Zakon o radu. Zakon o zaštiti na radu. Pravilnik o zaštiti na radu u šumarstvu.
12.	Safety and health in forestry work: An ILO code of practice.
13.	Ergonomsko-tehničke karakteristike sredstava za rad u proizvodnji šumskih drvnih sortimenata.
14.	Sigurnosni zahtjevi za alate, ručne prenosne strojeve, traktore, žičane kranove, vitla i sajle.
15.	Metode, sredstva i postupci rada sa ciljem uklanjanja i/ili smanjenja nepovoljnog djelovanja potencijalnih uzroka nastanka povreda na radu i profesionalnih i drugih oboljenja šumarskih radnika.

Obavezna literatura	
Kulušić, B. (2002)	Iskorištavanje šuma. Manuscript.
Čomić, R. (1997)	Ergonomija u šumarstvu. Šumarski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
Čomić, R. (1997)	Povrede na radu i profesionalna oboljenja šumarskih radnika. Šumarski fakultet Univerziteta u Banjoj Luci.
Lipoglavšek, M. (1993)	Ergonomija v gozdarstvu. Učbenik za internu uporabu.
Dopunska literatura	
<b>International Labour Organization – ILO (1998)</b>	Safety and health in forestry work. Geneva.
<b>International Labour Organization – ILO (2005)</b>	Guidelines for labour inspection in forestry. Geneva.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Seminarski rad	20
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit obuhvata gradivo zaključno sa šestom sedmicom predavanja. Sastoji se od teoretskih pitanja po principu: *jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje, označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.*

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

### Završni ispit

Završna provjera znanja (završni ispit) je u pismenoj formi. Sadrži pitanja po principu *jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje.* Završna provjera znanja mora biti urađena samostalno. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definiranih pozitivnih bodova. Po potrebi završni ispit će se održati usmeno.

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo koje je uspješno okončao na parcijalnom ispitu, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, pri čemu mu se poništava ranije ostvareni uspjeh. Studenti koji prethodno nisu uspješno okončali parcijalni ispit polažu ga ponovo zajedno sa završnim ispitom.

Ako student za predviđene aktivnosti i provjere znanja tokom semestra osvoji broj bodova koji zadovoljava uslove za prolaznu ocjenu takvom studentu se može upisati prolazna ocjena bez dodatne provjere znanja.



<b>Silabus</b>		
<b>VARIJACIJE STRUKTURE I TEHNIČKIH SVOJSTAVA DRVETA (C1112)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Jelena Knežević kabinet: 311 e-mail: j.knezevic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Nauka o drvetu, Tehničke karakteristike i upotreba drveta, Dendrologija, Iskorištavanje šuma 1.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da studenti steknu znanja o varijacijama strukture i tehničkih svojstava drveta unutar iste vrste drveta, o varijacijama strukture i tehničkih svojstva drveta između raznih vrsta drveta.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student će moći:

- razlikovati strukturu i tehnička svojstva unutar iste vrste drveta iz različitih dijelova drveta;
- ocijeniti razlike u strukturi i tehničkim svojstvima između raznih vrsta drveta;
- prepoznati adultno i juvenilno drvo;
- usvojiti znanja o varijacijama mikroskopskih i makroskopskih karakteristika važnijih domaćih komercijalnih vrsta drveta;
- odrediti gdje upotrijebiti pojedine vrste drveta.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uopćeno o varijacijama strukture i tehničkih svojstava drveta.
2.	Varijacije u strukturi na poprečnom presjeku stabla i u raznim visinama stabla.
3.	Variranje gustoće od srčike prema kori i uticaj na kvalitet drveta.
4.	Variranje širine goda i uticaj na kvalitet drveta četinara i lišćara. Kako se dužine, promjeri i volumni udio elemenata građe drveta odražava na kvalitet drveta.
5.	Kako se udio i sastav pojedinih slojeva ćelijske membrane odražava na kvalitet drveta. Drvni traci i kvalitet drveta.
6.	Strukturne karakteristike juvenilnog drveta.
7.	Razlike u strukturi između juvenilnog i adultnog drveta.
8.	Estetska svojstva juvenilnog drveta. Razlike u estetskim svojstvima između juvenilnog i adultnog drveta.
9.	Parcijalni ispit Osnovna fizička svojstva juvenilnog drveta. Razlike u fizičkim svojstvima između juvenilnog i adultnog drveta.
10.	Mehaničke osobine juvenilnog drveta. Razlike u mehaničkim osobinama između juvenilnog i adultnog drveta.
11.	Fizičko-hemijska svojstva juvenilnog drveta. Razlike u fizičko-hemijskim svojstvima između juvenilnog i adultnog drveta.
12.	Varijacije mikroskopskih i makroskopskih karakteristika važnijih domaćih komercijalnih četinara.
13.	Varijacije mikroskopskih i makroskopskih karakteristika važnijih domaćih komercijalnih prstenasto poroznih lišćara.
14.	Varijacije mikroskopskih i makroskopskih karakteristika važnijih domaćih komercijalnih rastresito poroznih lišćara.
15.	Varijacije mikroskopskih i makroskopskih karakteristika važnijih domaćih komercijalnih rastresito poroznih lišćara.

Obavezna literatura	
Gurda, S., Musić, J. (2015)	<i>Anatomija i greške drveta</i> . Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Gurda, S. (1999)	<i>Tehnologija drveta</i> . Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Čufar K. (2006)	<i>Anatomija lesa</i> . Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Ljubljana, Ljubljana.

Dopunska literatura	
Šoškić, B., Popović Z. (2002)	<i>Svojstva drveta</i> . Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
Tsoumis, G. (1991)	<i>Science and technology of wood: Structure, properties, utilization</i> . Van Nostrand Reinhold, New York.
Pansin A.J., Carl de Zeeuw (1980)	<i>Textbook of Wood Technology</i> . McGraw – Hill Book Company.
Petrić, B., Badjun, S. (1985)	<i>Strukturne karakteristike i svojstva juvenilnog drva</i> . Bilten Zavoda

	za istraživanje u drvnjoj industriji, br. 6. Zagreb.
Petrić, B., Šćukanec, V. (1982)	<i>Neke strukturne karakteristike juvenilnog drva domaće bukve.</i> Bilten Zavoda za istraživanje u drvnjoj industriji, br. 5, Zagreb.
Petrić, B., Šćukanec, V. (1980)	<i>Neke strukturne karakteristike juvenilnog i zrelog drveta hrasta lužnjaka (Quercus robur, L.)</i> Drvna industrija, br. 3-4, Zagreb.
Rendle, B. J. (1958)	<i>Juvenile and adult wood.</i> J. Inst. Wood Sci. (5) 58-61.

Provjera	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Seminarski rad	20
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno poslije završenog prvog dijela nastavne materije zaključno sa predavanjem Estetska svojstva juvenilnog drveta. Razlike u estetskim svojstvima između juvenilnog i adultnog drveta. Sastoji se od pitanja na koja treba konkretno odgovoriti. Pitanja na testu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

Seminarski rad predstavlja samostalno obrađenu, napisanu i javno prezentiranu određenu temu vezanu za nastavnu materiju, moguće je osvojiti maksimalno 10 bodova.

### Završni ispit

Student na Završnom ispitu može polagati samo gradivo koje nije uspješno okončao na parcijalnom ispitu ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu.

Završni ispit obavlja se pismeno u formi konkretnih pitanja. Pitanja na ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 40 bodova. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

<b>Silabus</b>		
<b>VREDNOVANJE ŠUMSKIH EKOSISTEMA (C1113)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Dženan Bećirović kabinet: 308 e-mail: dz.becirovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Cilj nastave**

Cilj ovog nastavnog predmeta je da studente upozna sa sveukupnim vrijednostima šumskih ekosistema koje se manifestuju kroz proizvodne, ekološke i sociološke funkcije. Studenti se upoznaju sa mogućnostima i potrebom vrednovanja šumskih ekosistema u različitim uslovima, metodama vrednovanja, tehnikama i instrumentima plaćanja ekosistemskih usluga šumskih ekosistema, te svjetskim iskustvima i modelima plaćanja.

### **Ishodi učenja**

Po uspješnom završetku ovog predmeta studenti će biti u stanju da:

- razumiju i korektno primjene osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za metode i tehnike vrednovanje šumskih ekosistema,
- razumiju, kritički analiziraju i komentarišu različite rezultate provedenih istraživanja u postupcima vrednovanja šuma,
- prepoznaju mogućnost primjene adekvatne metode vrednovanja i modela plaćanja ekosistemskih usluga šumskih resursa u konkretnom slučaju,
- samostalno nadograđuju stečena znanja u vezi metoda vrednovanja putem cjeloživotnog učenja ili u daljem obrazovanju,
- na temelju razvijenih interpersonalnih vještina, korektno prenesu stečena teoretska i činjenična znanja ostalim uposlenicima u sektoru šumarstva, ali i da ista argumentovano predstave i odbrane u najširem međusektorskom dijalogu.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Ekonomsko vrednovanje šumskih resursa. Vrijednost šuma u BiH. Utvrđivanje vrijednosti šuma u tržišnim uslovima.
2.	Multifunkcionalnost šumskih resursa (proizvodne, ekološke i sociološke funkcije). Pristupi u klasifikaciji funkcija šumskih resursa.
3.	Pregled i primjena klasičnih metoda vrednovanja šuma. Metoda sječive vrijednosti. Metoda prihodne vrijednosti. Metoda troškovne vrijednosti.
4.	Savremena klasifikacija funkcija šumskih resursa. Ekosistemske usluge njihova procjena, vrednovanje i integrisanje u proces donošenja odluka
5.	Instrumenti za plaćanje ekosistemskih usluga šumskih resursa.
6.	Prikaz modela za plaćanja ekosistemskih usluga šumskih resursa. Svjetska iskustva.
7.	Parcijalni ispit
8.	Suvremeni pristupi u vrednovanju javnih dobara. Karakteristike javnih dobara. Šuma kao javno dobro. Problem eksternalija i „slobodnog jahača“ ( Free rider ).
9.	Savremene metode vrednovanja prirodnih resursa. Klasifikacija i prikaz osnovnih grupa metoda.
10.	Biofizičke metode. Pristup baziran na matricama i tablicama. Modeliranje ekosistemskih usluga: InVEST, E-Tree i ESTIMAP.
11.	Socio-kulturološke metode. Konsultativne metode vrednovanja. Metode rangiranja sklonosti. Metode višekriterijske analize. Analize fotografskih sadržaja putem dostupnih mreža.
12.	Monetarne metode. Metode iskazanih sklonosti (Potencijalno vrednovanje, modeliranje izbora). Metode otkrivenih sklonosti (metode putnih troškova, hedonističke metode određivanja cijena, vrijednost neupotrebe – <i>Contigent Valuation method</i> – CV).
13.	Analiza koristi i troškova (Benefit/Cost Analysis - BCA). Uvod i definicije. Mjerenje koristi i troškova. Iskustva i primjeri iz svijeta.
14.	Ukupna ekonomska vrijednost (Total Economic Value - TEV).
15.	Ekonomsko vrednovanje šteta u šumskim ekosistemima.

Obavezna literatura	
Stojnić, N., Kiš, A., Atanasovska, K., Bećirović, Dž., et al. (2020):	Regionalne smernice za procjenu i evaluaciju usluga ekosistema u procesima osnivanja i upravljanja zaštićenim područjima na Zapadnom Balkanu
Goodstein, E. (1999)	Ekonomika i okoliš, prevod, Mate d.o.o., Zagreb
Delić, S. (2011)	Osnove ekonomike šumarstva, Univerzitet u Sarajevu, Šumarski fakultet, Sarajevo
Mavsar, R. et al., (2008)	Study on the Development and Marketing of Non-Market Forest Goods and Services, Final Report, available on: <a href="http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/forest_products/index_en.htm">http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/forest_products/index_en.htm</a>
Vyskot, I. et al., (2003)	Quantification and Evaluation of Forest Functions on the Example of the Czech Republic, Ministra of Environment of the Czech Republic, available on: <a href="http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/.../\$file/English.pdf">www.mzp.cz/osv/edice.nsf/.../\$file/English.pdf</a>

Mayrand, K., Paquin, M. (2004)	Payments for Environmental Services: A Survey and Assessment of Current Schemes. Commission for Environmental Cooperation of North America, Montreal, 2004. URL: <a href="http://www.cec.org/files/PDF/ECONOMY/PES-Unisfera_en.pdf">http://www.cec.org/files/PDF/ECONOMY/PES-Unisfera_en.pdf</a>
Sabadi, R. (1997)	Vrednovanje šuma u njihovoj ukupnosti, Zagreb
<b>Dopunska literatura</b>	
Delić, S., Bećirović, Dž., (2012)	Značaj i potreba ukupnog ekonomskog vrednovanja šuma, Naučna konferencija "Šume – indikator kvaliteta okoliša", Zbornik radova, Posebna izdanja, Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka, Knjiga 19, Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo
Pearce, D.W., Turner, R.K. (1990)	Economics of natural resources and the environment, New York
<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10
Izrada i prezentacija seminarskog rada	20

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predavanja i vježbi od prve do šeste sedmice. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova, pri čemu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je ostvario najmanje 16 bodova. Ako student osvoji manje od 16 bodova ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

### Završni ispit

Završnim ispitom je obuhvaćena nastavna materija koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom, ukoliko je student uspješno okončao parcijalni ispit. U tom slučaju je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Ako student nije uspješno okončao parcijalni ispit ili želi povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polaže cjelokupnu nastavnu materiju predviđenu silabusom, pri čemu može ostvariti maksimalno 70 bodova. Završni ispit se polaže pismeno a pitanja su organizirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem, unaprijed definisanih bodova.

<b>Silabus</b>		
<b>MARKETING, TRGOVINA I TRŽIŠTA PROIZVODA ŠUMARSTVA (C1114)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Dženan Bećirović kabinet: 308 e-mail: dz.becirovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj nastave je upoznati studente sa pojmom i ulogom marketinga kao temeljnog poslovnog pristupa u tržišnoj ekonomiji, sa posebnim naglaskom na marketing funkciju u poslovnim sistemima šumarstva. Pored toga, cilj ovog predmeta je da studentima približi koncept marketinga kao specifične poslovne filozofije, te da im ponudi stručna znanja neophodna za uspješno poslovanje šumarskih poduzeća u konkurentnom poslovnom okruženju.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za marketing kao poslovni koncept, sa fokusom na analizu tržišnih mogućnosti, selekciju i izbor ciljnih tržišta, te marketing mix drvnih i nedravnih proizvoda i usluga šumarstva;
- razumije osnovne karakteristike domaćeg, regionalnog i međunarodnog tržišta proizvoda šumarstva kao i režime unutrašnje i spoljne trgovine proizvodima šumarstva;
- organizuje marketing funkciju u poslovnim sistemima šumarstva, uz puno razumijevanje promjena u dinamici potrošačkih prioriteta, primjenu principa ekološke i poslovne etike, te koncepta korporacijske odgovornosti u gospodarenju javnim dobrima;
- stvori osnovu i tokom dalje karijere kontinuirano razvija vlastiti sistem profesionalnih normi, utemeljen na uvažavanju principa šumarsko-ekološke etike, razumijevanju zahtjeva društva u odnosu na šumske resurse i poštivanju ljudskih prava;
- samostalno nadograđuje stečena znanja u vezi sociološko-političkih i ekonomskih aspekata gospodarenja šumskim resursima, bilo putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Pojam, koncept i uloga marketinga, trgovine i tržišta u tržišnoj ekonomiji.
2.	Istorijski razvoj marketinga proizvoda šumarstva. Uloga marketing funkcije u šumarstvu. Tržišni i netržišni proizvodi i usluge šumarstva.
3.	Istraživanje tržišnih mogućnosti, selekcija i izbor ciljnog tržišta (karakteristike tržišta, segmentiranje, ocjena tržišne privlačnosti).
4.	Marketing mix u šumarstvu (proizvod i cijena).
5.	Marketing mix u šumarstvu (promocija i distribucija).
6.	Parcijalni ispit
7.	Uspostavljanje poslovnog kontakta u trgovini drvetom. Oblici prodaje drveta (godišnji ugovori, licitacija, submisija, slobodna prodaja).
8.	Manipulacija i priprema za otpremu i preuzimanje robe u trgovini drvetom.
9.	Uzanse i standardi u trgovini drvetom.
10.	Karakteristike domaćeg i regionalnog tržišta proizvoda šumarstva.
11.	Karakteristike međunarodnog tržišta proizvoda šumarstva. Režimi spoljne trgovine i tehnički instrumenti spoljnotrgovinske politike.
12.	Međunarodne konvencije i pravila za tumačenje trgovinskih termina (Incoterms).
13.	Ekološka i poslovna etika. Koncept korporacijske odgovornosti. Promjene u sistemu potrošačkih prioriteta i ekološki orjentisana kupovina i prodaja proizvoda šumarstva.
14.	Inicijative za suzbijanje ilegalne trgovine drvetom.
15.	Uredba o drvetu Evropske Unije (EUTR).

Obavezna literatura	
Tihi, B. et al. (1999)	Osnovi marketinga. Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Sarajevo.
Glavonjić, B., Petrović, S. (2004)	Trgovina drvetom. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd.
Dopunska literatura	
Sabadi, R. (1988)	Osnove trgovačke tehnike, trgovačke politike i marketinga u šumarstvu i drvnoj industriji. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.
Oerščanin, D., Redžić, A. (1994)	Trgovina drvetom. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd.
Avdibegović, M., Bećirović, Dž. (2016)	Vodič za primjenu Uredbe o drvetu Evropske Unije, WWF Adria



Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10
Samostalna obrada nastavne jedinice u formi seminarškog rada i javna prezentacija istog	20

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata nastavnu materiju predavanja koja se izlaže u prvih 5 sedmica nastave. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je osvojio minimalno 16 bodova. Ako student osvoji manje od 16 bodova ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

### Završni ispit

Završni ispit je organiziran u formi pismenog ispita, a obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova. Studenti koji su uspješno okončali parcijalni ispit na završnom ispitu mogu ostvariti maksimalno 40 bodova. Studenti koji nisu uspješno okončali parcijalni ispit ili žele povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polažu cjelokupnu nastavnu materiju, te mogu ostvariti maksimalno 70 bodova. Završna provjera znanja mora biti urađena samostalno. Sva pitanja su formulisana po jednom od sljedećih principa: pojasni pojam, sažeto odgovori na pitanje (ili dopuni tekst), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora/stavova, poveži dvije grupe ponuđenih informacija u logičku cjelinu, na osnovu ponuđenih informacija daj kratak odgovor(e) ili dopuni rečenicu.

Drugi (ljetni) semestar						
Šifra predmeta	Naziv predmeta	sati nastave			ECTS	
		P	V	TN		
C1215	Tehnike uzgajanja šuma	2	1	1	4	
C1216	Projektovanje šumskih kamionskih puteva	1	2	4	3	
C1217	Entomofauna šumskih ekosistema	2	1	2	4	
C1218	Patogeni šumskog drveća	2	1	2	4	
C1219	Integralna zaštita šuma	2	1	2	4	
C1220	Inventure u šumama	2	2	2	5	
	Izborni predmet 1 – iz odobrenog PM				3	
	Izborni predmet 2 – slobodan izbor				3	
Ukupno		11 +2 +1	8 +0 +1	13	30	
Lista izbornih predmeta						
Šifra predmeta	Šifra programskog modula	Naziv predmeta				
C1221	PM 2	Objekti na šumskim kamionskim putevima	1	1	0	3
C1222	-	Zaštita tla	1	1	3	3
C1223	-	Prirodni organski produkti	2	0	0	3
C1224	-	Fiziologija biljnog stresa	2	0	0	3
C1225	-	Alohtone i invazivne drvenaste vrste	1	1	1	3
C1226	-	Rijetka i ugrožena flora BiH	1	1	0	3
C1227	PM 3	Gospodarenje lovištima	1	1	2	3
C1228	-	Osnove molekularne karakterizacije biljaka	1	1	0	3
C1229	PM 1	Pošumljavanje ekstremnih staništa	1	1	2	3
C1230	PM 4	Daljinska istraživanja - satelitska detekcija	2	1	0	3
C1231	PM 4	Dinamika prirasta stabala i šumskih sastojina	2	0	0	3
C1232	PM 4	Geoinformacione tehnologije u šumarstvu	1	1	0	3
C1233	PM 5	Računovodstvo i bilansiranje u šumarstvu	2	0	0	3
C1234	PM 5	Upravljanje zaštićenim područjima i ekoturizam	2	0	1	3
C1235	PM 2	Šumska biomasa za energiju	2	0	0	3

Legenda: P- predavanja; V- vježbe; TN- dana terenske nastave

## Drugi (ljetni) semestar

Silabus TEHNIKE UZGAJANJA ŠUMA (C1215)		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija – semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	prof. dr. Ćemal Višnjić kabinet: 201 e-mail: c.visnic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Mr. Mehmed Čilaš kabinet: 219 e-mail: m.cilas@sfsa.unsa.ba	

### Potrebna predznanja

#### Cilj nastave

Cilj nastave je da se studenti upoznaju sa tehnikama uzgajanja šuma koje se primjenjuju pri prirodnoj obnovi šuma. Sjedne strane su to prirodne šume kod kojih je potrebno primijeniti posebne kombinacije tehnika za specifične slučajeve, a s druge studenti se trebaju naučiti kako djelovati u prilikama kada je narušena stabilnost šumskog ekosistema i primijeniti kombinovane metode prirodne i vještačke obnove.

Provođenje šumsko-uzgojnih radova, kojom tehnika uzgajanja šuma realizira postavljene zadatke, temelji se na detaljnom poznavanju prije svega prirodnih zakonitosti biologije i zahtijeva pojedinih vrsta drveća i ekoloških karakteristika područja kao temelja za provođenje šumsko-uzgojnih mjera.

#### Ishodi učenja

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- samostalno provodi šumsko-uzgojnu analizu sastojine, provodi šumskouzgojne postupke u svim vrstama šumskih sastojina te samostalno rješavaju šumskouzgojne probleme i donose odluka za provođenje šumskouzgojnih postupaka kod svih načina gospodarenja šumom;
- razumije kako prepoznati karakteristične pojave na određenim staništima i primijenom optimalne tehnike obnove i njege očuvati i podizati potencijale dotičnih staništa uz kontinuiranu kontrolu održavanja etabliranih principa potrajnog gospodarenja šumskim ekosistemima u okvirima održivog razvoja;
- na naučnim osnovama bude sposoban odgovoriti na pitanje: šta i kako poduzeti u šumskoj sastojini kako bi ispunila cilj gospodarenja.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Prirodni temelji uzgajanja šuma. Ekološki uslovi rasta i prirodnog podmlađivanja šumskog drveća. Unutarnja konstitucija, karakteristike i rase šumskog drveća. Način razmnožavanja i prirodnog rasprostranjenja. Rast i razvoj sastojine od prve mladosti do njezine zrelosti
2.	Glavni oblici gospodarske šume: čiste sastojine, mješovite sastojine; jednodobne sastojine, raznodobne sastojine; visoke šume, niske šume, srednje šume. Sastojine nastale prirodnim podmlađivanjem; Vještački podignute sastojine (nastale popunjavanjem prirodnih sastojina)
3.	Prirodno podmlađivanje. Prirodno podmlađivanje u prašumi. Prirodno podmlađivanje u gospodarskoj šumi; tok prirodnog podmlađivanja u gospodarskoj šumi. Prirodno podmlađivanje pod zastorom krošanja na (a) velikim površinama; (b) progalama na malim površinama.
4.	Podmlađivanje prebornom sječom-karakteristike prebornog gospodarenja
5.	Prirodno podmlađivanje čistom sječom; Prirodno podmlađivanje rubnom sječom A) Sklopljena rubna pruga B) Progaljena rubna pruga
6.	Prirodno obnavljanje kombiniranim metodama. <b>Aditivne kombinacije:</b> I. Povezivanje prirodnog podmlađivanja pod zastorom krošanja u grupama s rubnom sječom II. Povezivanje prirodnog podmlađivanja pod zastorom krošanja u grupama s čistom sječom III. Povezivanje prirodnog podmlađivanja pod zastorom krošanja u grupama s rubnom sječom u krugovima. Aditivne metode u praksi: Bavarska nejednolična sječa; Kubelkina nejednolična sječa na pruge; Eberhardova klinolika sječa; Philipova klinolika sječa pod zastorom krošanja; Kautzovo gospodarenje uskim uskim sječama
7.	<b>Substitutivne kombinacije:</b> I. Podmlađivanje pod zastorom krošanja na velikoj površini kombiniranoj s rubnom sječom. II. Kombinacije prirodnog podmlađivanja pod zastorom krošanja na velikim površinama s čistom sječom i vještačkim podmlađivanjem: Vagnerova rubna sječa s oplodnom sječom na pruge.
8.	Radovi na poboljšanju ekoloških prilika i umjetnom nadopunjavanju prirodnog podmlatka
9.	<b>Parcijalni ispit I</b> (obuhvata materiju tehnika uzgajanja šuma prirodnom obnovom)
10.	Umjetno/vještačko podmlađivanje i podizanje sastojina: Priprema tla za podizanje kulture; Umjetna nadopuna hranjiva u tlu P, K, Ca i njihova djubriva; Humusno mineralna đubriva Sjetva; Izvedba sjetve; sadnja;
11.	Njega sastojina; Čišćenja; Prorede: I. Niske prorede ; II. Visoke prorede (1. Slaba visoka proreda ; 2. Jaka visoka proreda); III. Prebirna proreda; Progale
12.	Opća pravila uzgajanja sastojina naših najvažnijih vrsta drveća <b>Uzgajanje čistih sastojina: Čiste sastojine lišćara</b> (Hrastove sastojine; Bukove sastojine; Sastojine pitomog kestena; Bagremove sastojine; Vrbove i topolove sastojine; Jasenove sastojine; Grabove sastojine; Johine sastojine; Javorove sastojine; Lipove sastojine; Brezove sastojine; Orahove sastojine)
13.	<b>Uzgajanje čistih sastojina: Čiste sastojine četinaru</b> (borove sastojine; smrčeve sastojine; jelove sastojine; sastojine duglazije; arišove sastojine)
14.	<b>Uzgajanje mješovitih sastojina</b> (Sastojine bukve i hrasta; Sastojine hrasta i jasena; Sastojine hrasta i graba;
15.	<b>Uzgajanje mješovitih sastojina</b> (Sastojine bukve i hrasta; Sastojine hrasta i jasena; Sastojine hrasta i graba; Sastojine jele i bukve; Sastojine jele i smrče; Sastojine smrče i bukve; Sastojine smrče i bora) Prevođenje uzgojnih oblika ( Prevođenje srednje šume u visoku; Prelaz od čistih i oplodnih sječa na rubnu sječču; Prelaz od čistih i oplodnih sječa na klinolike sječe; Prelaz od čistih sječa na prebirnu sječču)

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Ekološki i biološki odnosi glasnih vrsta šumskog drveća, stanišni uslovi presudni su za razvoj drveća. Na vježbama će se obrađivati pojedinačne vrste u odnosu na zahtjeve za svjetlom; temperaturi; vodi, odnos prema kemijskim i mehaničkim činiocima, morfološka konstitucija šumskog drveća, zavisnot klijanja, rasta i razvoja debla i grana te korijena, toplota i niske temeperature, kao djelovanje svih drugih abiotski i biotskih faktora.
2.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Hrast lužnjak (Quercus robur-pedunculata)</i> ; <i>Hrast kitnjak (Quercus petraeae-sessiliflora)</i> ; <i>H r a s t m e d n a c (Quercus pubescens ili Q. lanuginosa)</i> ; <i>H r a s t sladun ili granica; (Quercus conferta)</i> ; <i>Cer (Quercus cerris)</i> <i>Česmina ili crnika (Quercus ilex)</i>
3.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Bukva (Fagus sylvatica)</i> ; <i>Obični grab (Carpinus betulus)</i> ; <i>Crni grab (Ostrya carpinifolia)</i> ; <i>Bijeli grab (Carpinus orientalis)</i>
4.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Bijeli jasen (Fraxinus excelsior)</i> ; <i>Crni jasen (Fraxinus Ornus)</i> ; <i>Američki jasen (Fraxinus americana – alba)</i> ; <i>Nizinski brijest (Ulmus campestris)</i> ; <i>Brijest vez (Ulmus effusa)</i>
5.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Gorski javor (Acer Pseudoplatanus)</i> ; <i>Javor mliječ (Acer platanoides)</i> ; <i>Obična breza (Betula verrucosa)</i> ; <i>Breza cretna (Betula pubescens)</i>
6.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Crna joha (Alnus glutinosa)</i> ; <i>Bijela joha (Alnus incana)</i> ; <i>Pitomi kesten (Castanea vesca)</i>
7.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Lipa malolisna (Tilia cordata)</i> ; <i>Lipa velelisna ili rana (Tilia platyphyllos)</i> ; <i>Bagrem (Robinia pseudoacacia)</i> ; <i>Crna topola (Populus nigra)</i>
8.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Kanadska topola (Populus canadensis)</i> ; <i>Bijela topola (Populus alba)</i> ; <i>Trepetljika (Populus tremula)</i> ; <i>S i v a t o p o l a (Populus canescens)</i>
9.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Bijela vrba (Salix alba)</i> <i>Rakita (Salix purpurea)</i> ; <i>Kaspijska vrba (Salix caspica)</i> ; <i>Žljezdasta vrba (Salix amygdalina)</i> ; <i>Košaračka vrba (Salix viminalis)</i>
10.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Obični orah (Juglans regia)</i> ; <i>Crni orah (Juglans nigra)</i> ; <i>Koprivić (Celtis australis)</i> ; <i>Pajasen (Ailantus glandulosa)</i>
11.	Ekološka uzgojna svojstva; <i>Lovor (Laurus nobilis)</i> ; <i>Jarebika (Sorbus aucuparia)</i> ; <i>Brekinja (Sorbus torminalis)</i> ; <i>Mukinja (Sorbus aria)</i>
12.	Ekološka uzgojna svojstva : <i>Jela (Abies alba)</i> ; <i>Smrča (smreka) (Picea abies)</i> ; <i>Omorika (Picea Pančić)</i>
13.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Obični bor (Pinus sylvestris)</i> ; <i>Crni bor (Pinus nigra)</i> ; <i>Munika ili bjelokori bor (Pinus leucodermis)</i> ; <i>Molika (Pinus Peuce)</i>
14.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Alepski ili bijeli bor (Pinus halepensis)</i> ; <i>Primorski ili kitnjasti bor (Pinus maritima)</i> ; <i>Bor krivulj (Pinus montana)</i> ; <i>Borovac (Pinus strobus)</i> ; <i>Banksov bar (Pinus banksiana)</i>
15.	Ekološka uzgojna svojstva: <i>Limba (Pinm cembra)</i> ; <i>Ariš (Larix europea)</i> ; <i>Duglazija (Pseudotsuga douglasii)</i> ; <i>Tisa (Taxus baccata)</i>

Obavezna literatura	
Mekić, F. (2007)	Uzgajanje šuma-Tehnike obnove i njege (skripta)
Mekić, F. (1998.)	Uzgajanje šuma - Ekološki osnovi, Šumarski fakultet Sarajevo.
Višnjić, Č. et al. (2010)	Ekološko-uzgojne karakteristike panjača bukve u BiH

Pintarić, K. (1991)	Uzgajanje šuma - skripta, Sarajevo.
Mekić, F., Višnjić, Č. (2002)	Provođenje mjera njege u nenjegovanim kulturama
Dengler A. (2004)	Waldbau (Baumartenwahl, Bestandesbegründung und Bestandespflege).
Payer, M. (1998)	Waldbau und Forst
<b>Dopunska literatura</b>	
Röhrig, E., et al (2006)	Waldbau auf ökologischer Grundlage
Mayer Hannes (1992)	Waldbau auf soziologisch-oekologischer Grundlage
Otto, H-J. (1994)	Waldökologie, Ulmer UTB für Wissenschaft
Schütz, J.-Ph. (2002)	Die Technik der Waldverjüngung von Wäldern mit Ablösung der Generationen
Schütz, J.-Ph. (2003)	Waldbau I Die Prinzipien der Waldnutzung und der Waldbehandlung
Junod, P. (2016)	Waldbau und Klimawandel –welche Haltung einnehmen?
Ammann, P. (2016)	Verjüngung und Pflege der Eiche
Rutishauser, U. (2015)	Qualitätssicherung beim praktischen Waldbau

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit I.	40
Završni ispit	45
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	10
Aktivnost na predavanjima, vježbama	3
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	2

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit I obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz poglavlja Tehnika prirodne obnove (zaključno sa 8 predavanjem Radovi na poboljšanju ekoloških prilika i umjetnom nadopunjavanju prirodnog podmlatka)

Sastoji se od teoretskih pitanja po principu: odgovori na pitanje upiši traženi odgovor, označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora,

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 40 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 21 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena.

### **Završni ispit**

Svi studenti pristupaju završnom ispitu u redovnom terminu u sedamnaestoj/osamnaestoj sedmici po završetku nastave (petnaeste sedmice). Na završnom ispitu maksimalno se može osvojiti 45 bodova pri čemu se konačni rezultat formira zbrajanjem bodova predviđenih aktivnosti i provjere znanja u toku semestra sa završnim ispitom.

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo ispita koje je tokom semestra uspješno okončao, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova. U tom slučaju zbrajaju se bodovi osvojeni na završnom ispitu sa realiziranim aktivnostima angažmana na nastavi.

Kombinacija pitanja kompletnog gradiva na koja kandidat odgovara pismeno na fakultetu: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora. Ukoliko se ispit polaže on-line provodi se usmeno.

<b>Silabus</b>		
<b>PROJEKTOVANJE ŠUMSKIH KAMIONSKIH PUTEVA (C1216)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	4	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	30	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Dževada Sokolović kabinet: 307 e-mail: dz.sokolovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Šumska transportna infrastruktura, Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da studenatima prenese potrebna teoretska i praktična znanja i da ih osposobi za samostalan rad na projektovanju šumskih kamionskih puteva.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- primijeni odgovarajuće tehničke elemente pri projektovanju;
- kritički analizira različita tehnička rješenja u projektovanju šumskih kamionskih puteva;
- odabere konačno rješenje trase šumskog kamionskog puta u horizontalnom i vertikalnom smislu vodeći računa o tehničkim, ekonomskim i ekološkim uticajnim faktorima;
- samostalno vodi cjelokupan postupak za izradu glavnog projekta šumskog kamionskog puta od terenskih do kancelarijskih faza izrade.



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Vrste projekata šumskih kamionskih puteva. Plansko-tehnička dokumentacija. Tehnički propisi za šumska kamionske puteve.
2.	Princip planiranja šumskih kamionskih puteva. Idejno rješenje trase puta. Maksimalni uzdužni nagib.
3.	Horizontalno rješenje trase puta. Osnovni elementi horizontalnih kružnih krivina.
4.	Okretaljke i mimoilaznice. Serpentine. Metod pravougljih koordinata i polarni metod za iskolčavanje detaljnih tačaka u horizontalnim kružnim krivinama.
5.	Crtani uzdužni profil. Polaganje nivelete.
6.	Vertikalne krivine.
7.	Osnovni elementi poprečnog presjeka šumskog puta. Odvodni jarci, i rigoli. Propusti. Obložni i potporni zidovi.
8.	Kategorizacija terena. Vrste i obim zemljanih radova pri gradnji šumskih kamionskih puteva.
9.	Parcijalni ispit 1
10.	Profil površina. Profil masa.
11.	Donji i gornji stroj šumskih kamionskih puteva.
12.	Polaganje nul linije na terenu. Polaganje osovinskog poligona. Isticanje tjemena. Snimanje uglova skretanja. Terenska nastava.
13.	Izbor radijusa. Određivanje osnovnih elemenata horizontalnih kružnih krivina: tangenta, bisektrisa i dužina luka. Terenska nastava.
14.	Ortogonalna i polarna metoda za iskolčavanje detaljnih tačaka horizontalnih kružnih krivina. Stacioniranje trase. Terenska nastava.
15.	Nivelanje trase. Snimanje poprečnih profila. Terenska nastava.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Pojaganje nul linije određenog nagiba.
2.	Polaganje osovinskog poligona. Isticanje tjemena, snimanje ugla skretanja. Izbor radijusa. Određivanje tangente, bisektrise i dužine luka.
3.	Istoimene krivine. Raznoimene krivine.
4.	Detaljne tačke u horizontalnim kružnim krivinama. Stacioniranje trase.
5.	Određivanje kota terena stacionarnih tačaka u osovini puta.
6.	Mjerenje poprečnih profila.
7.	Uzdužni profil. Polaganje nivelete.
8.	Računanje kota nivelete u vertikalnim krivinama.
9.	Crtanje poprečnih profila.
10.	Mjerenje površina otkopa i nasipa na poprečnim profilima.
11.	Iskaz kubature masa. Profil površina. Profil masa.
12.	Polaganje nul linije na terenu. Polaganje osovinskog poligona. Isticanje tjemena. Snimanje uglova skretanja. Terenska nastava
13.	Izbor radijusa. Određivanje osnovnih elemenata horizontalnih kružnih krivina: tangenta, bisektrisa i dužina luka. Terenska nastava
14.	Ortogonalna i polarna metoda za iskolčavanje detaljnih tačaka horizontalnih kružnih krivina. Stacioniranje trase. Terenska nastava
15.	Nivelanje trase. Snimanje poprečnih profila. Terenska nastava

Obavezna literatura	
Sokolović, Dž. (2017)	Projektovanje šumskih kamionskih puteva, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, str. 1-163.
Pičman, D. (2007)	Šumske prometnice, sveučilišni udžbenik. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1-460.
Jeličić, V.(1983)	Šumske ceste i putevi. SIZ šumarstva i drvne industrije, Zagreb.
Žnideršić, B. (1963)	Priručnik za iskolčavanje kružnih krivina, Beograd.
Dopunska literatura	
Flögl, S.(1982)	Gradnja šumskih puteva i pruga, Zagreb.
Lalić, M.(1990)	Skraćene metode projektovanja šumskih puteva, Beograd

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit 1	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Tačan i potpuno završen program	10
Aktivnost na vježbama	5
Terenska nastava	5

### Parcijalni ispit 1

Parcijalni ispit 1 se radi u 9 sedmici nastave. Sastoji se od pitanja koja traže odgovore na osnovu provedene:

- teoretske analize,
- računске analize,
- grafičke analize.

Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 22 postignuta poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### Završni ispit

Na završnom ispitu student polaže gradivo od 9 do 15 sedmice ako je uspješno okončao parcijalni ispit 1. Student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit 1 na završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo. Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit sa ukupno 55 postignutih poena kroz sve oblike provjere znanja.

Završni ispit se sastoji od pitanja po principu:

- zaokruživanje tačnog od više ponuđenih odgovora,
- odgovora na postavljeno pitanje i
- računске i grafičke analize zadatak problema.

<b>Silabus</b> <b>ENTOMOFAUNA ŠUMSKIH EKOSISTEMA (C1217)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	40	
ECTS poena	4	
Nastavnik	prof. dr. Mirza Dautbašić kabinet: 208 e-mail: m.dautbasic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	prof. dr. Osman Mujezinović kabinet: 211 e-mail: o.mujezinovic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Šumarska entomologija, Zaštita šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je osposobljavanje studenta za prepoznavanje insekata, njihova determinacija uz pomoć taksonomskih ključeva. Upotreba savremenih mjera borbe protiv štetnih šumskih insekata, u cilju korištenja ovih znanja i vještina u praktičnom šumarstvu prilikom pojave šteta na biljkama u šumarskoj proizvodnji.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- detektuje štetno djelovanje od insekata na drveću u šumskim sastojinama,
- prepozna, opiše i tumači štetno djelovanje određene vrste insekata na važnijim vrstama drveća u šumskim sastojinama,
- selektira faktore staništa koji mogu uticati na jače ili slabije ispoljavanje štetnog djelovanja pojedinih vrsta insekata,
- opaža i razumije djelovanje korisnih insekata na populaciju štetnih insekata,
- definiše, organizuje i provede određene mjere zaštite od štetnih insekata na pojedinim vrstama drveća.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod, Zadatak i cilj predmeta, Sistematika insekata
2.	Insekti plodova, sjemena i mladih biljaka (sadnica)
3.	Insekti bukve
4.	Insekti hrasta i pitomog kestena
5.	Insekti javora, jasena, brijesta i voćkarica
6.	Insekti topola, vrba i ostalih lišćara
7.	Grinje (Acari)
8.	Parcijalni ispit I
9.	Insekti jele
10.	Insekti smrče
11.	Insekti borova
12.	Insekti ostalih četinarara
13.	Invazivne vrste insekata
14.	Pregled dosadašnjih kalamiteta štetnih insekata u Bosni i Hercegovini, Korisni insekti
15.	Parcijalni ispit II

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Simptomi napada štetnih šumskih insekata.
2.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na plodovima, sjemenu i sadnicama šumskog drveća.
3.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na bukvi.
4.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na hrastu i pitomom kestenu.
5.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na javoru, jasenu, brijestu i voćkaricama.
6.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na topoli, vrbi i ostalim lišćarima.
7.	Ponavljanje vježbi i Test I vježbi.
8.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na jeli.
9.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na smrči.
10.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na boru.
11.	Prepoznavanje štetnog djelovanja insekata na ostalim četinarima.
12.	Mjere i metode zaštite šuma od štetnih insekata.
13.	Korisni insekti i njihova determinacija.
14.	Prepoznavanje invazivnih vrsta insekata.
15.	Ponavljanje vježbi i Test II vježbi.

### Terenska nastava

Terenska nastava traje dva dana. U toku jednog dana obrađuje se nastavna materija koja se odnosi na prepoznavanje štetnog djelovanja insekata i odgovarajućih mjera zaštite u lišćarskim šumama. Drugi dan se obrađuje nastavna materija koja se odnosi na štetno djelovanje insekata u četinarskim šumama.

<b>Obavezna literatura</b>	
Mihajlović, LJ. (2015)	Šumarska entomologija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
Dimić, N., Hrnčić, S., Dautbašić, M. (2013)	Opšta entomologija, Univerzitet u Sarajevu, Šumarski fakultet, Sarajevo.
Dautbašić, M., Mujezinović, O. (2016)	Integralna zaštita smrče, smjernice, Šumarski fakultet Sarajevo, Sarajevo.
<b>Dopunska literatura</b>	
Jurc, M. (2005):	Gozdna zoologija, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Aktivnost	20
Parcijalni ispit I	30
Parcijalni ispit II	30
Završni ispit	20
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Test vježbi	15
Urednost i kvalitet vježbi u sveskama	5

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit I obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti Grinje (Acari).

Parcijalni ispit II obuhvata gradivo obrađeno poslije prvog parcijalnog ispita zaključno sa gradivom iz oblasti Pregled dosadašnjih kalamiteta štetnih insekata u Bosni i Hercegovini, Korisni insekti.

Sastoji se od teoretskih pitanja po principu: odgovori na pitanje upiši traženi odgovor, označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora,

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova po ispitu. Smatra se da je student uspješno okončao Parcijalni ispit sa 17 postignutih poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena.

### **Završni ispit**

Student na Završnom ispitu može polagati samo gradivo koje nije uspješno okončao na parcijalnim ispitima ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom/parcijalnim ispitima. Kombinacija pitanja kompletnog gradiva na koja kandidat odgovara usmeno.

<b>Silabus</b> <b>PATOGENI ŠUMSKOG DRVEĆA (C1218)</b>		
Nivo studija	Drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sata	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	prof. dr. Tarik Trešić kabinet: 213 e-mail: t.trestic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Mr. Damir Prljača kabinet: 212 e-mail: d.prljaca@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Hemija, Botanika, Dendrologija, Nauka o drvetu, Patologija šumskog drveća, Uzgajanje šuma.

### **Cilj nastave**

Nastavnim planom i programom dodiplomskog studija obuhvaćena su osnovna znanja iz patologije u okviru predmeta Patologija šumskog drveća. Materijom iz predmeta Patogeni šumskog drveća produbljuje stečena znanja fokusirajući se na organizme koji uzrokuju bolesti šumskog drveća i grmlja.

Cilj ove nastavne discipline je upoznati studente s najznačajnijim uzročnicima bolesti (njihovim životnim ciklusima, vidnim manifestacijama njihovog prisustva na oboljelim biljkama, štetnim posljedicama, ...) glavnih vrsta šumskog drveća u Bosni i Hercegovini i mjerama koje se preduzimaju s ciljem njihove kontrole i suzbijanja.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- posjeduje stručna znanja o uzročnicima bolesti glavnih vrsta drveća u Bosni i Hercegovini,
- razumije posljedice negativnih procesa koje oni uzrokuju,
- sposoban je da samostalno uoči promjene na oboljelim biljkama i poveže ih s njihovim uzročnikom;
- sposoban je da procijeni štetnost promjena na oboljelim jedinkama i zajednici u cjelini, i
- može planirati biotehničke i druge mjere u okviru programa zaštite šumskog drveća od uzročnika bolesti.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Klasifikacija i nomenklatura patogena. Značaj pojedinih grupa patogena. Dijagnostika patogena šumskog drveća.
2.	Bolesti plodova, sjemena i mladih biljaka (sadnica).
3.	Bolesti bukve.
4.	Bolesti hrasta i pitomog kestena.
5.	Bolesti javora, brijesta, jasena i voćkarica.
6.	Bolesti topola i vrba.
7.	Parcijalni ispit I (bolesti lišćara) Bolesti smrče.
8.	Bolesti jele.
9.	Bolesti borova.
10.	Bolesti duglazije, ariša i borovca.
11.	Terenska nastava (bolesti lišćara).
12.	Parcijalni ispit II (bolesti četinarara) Pregled dosadašnjih masovnih pojava bolesti u šumama Bosne i Hercegovine. Praćenje bolesti i njihovog uticaja na zdravstveno stanje šuma.
13.	Terenska nastava (bolesti četinarara).
14.	Planski dokumenti – osnova za kontrolu i suzbijanje bolesti drveća. Zaraženost šumskog drveća i intenzitet zaraze.
15.	Program sanacije jako zaraženih šumskih ekosistema.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Simptomi bolesti drveća i grmlja.
2.	Analiza zdravstvenog stanja plodova, sjemena i sadnica.
3.	Dijagnostika uzročnika bolesti bukve.
4.	Dijagnostika uzročnika bolesti hrasta i pitomog kestena.
5.	Dijagnostika uzročnika bolesti javora, brijesta, jasena i voćkarica.
6.	Dijagnostika uzročnika bolesti topola i vrba.
7.	Test I (bolesti lišćara) Dijagnostika uzročnika bolesti smrče.
8.	Dijagnostika uzročnika bolesti jele.
9.	Dijagnostika uzročnika bolesti borova.
10.	Dijagnostika uzročnika bolesti duglazije, ariša i borovca.
11.	Terenska nastava (bolesti lišćara)
12.	Test II (bolesti četinarara) Simptomi prisustva parazitskih cvjetnica.
13.	Terenska nastava (bolesti četinarara)
14.	Monitoring bolesti šumskog drveća i grmlja. Analiza zdravstvenog stanja sastojina.
15.	Pripreme za završnu provjeru znanja.



## Terenska nastava

Jedan od ciljeva nastave iz ovog predmeta je upoznati studente s najznačajnijim uzročnicima bolesti glavnih vrsta šumskog drveća u Bosni i Hercegovini. Tokom terenske nastave studenti će se upoznati s načinima pojave bolesti, metodama ocjene zaraženosti i intenziteta zaraze oboljelih jedinki i zajednice u cjelini.

Obavezna literatura	
Usčuplić, M. (1996):	Patologija šumskog i ukrasnog drveća. Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Hartmann, G. <i>et al.</i> (2007):	Atlas šumskih oštećenja. ITD Gaudeamus, Požega.
Dopunska literatura	
Glavaš, M. (1999):	Gljivične bolesti šumskoga drveća. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
Karadžić, D. (2010):	Šumska fitopatologija. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
Agrios, G. (2004):	Plant pathology. ELSEVIER Academic Press.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit I	30
Parcijalni ispit II	30
Završni ispit	20
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Vježbe: Urednost, preglednost i korektnost zabilješki; izrada seminarskog rada na zahtjev studenta.	5
Vježbe: Provjera znanja.	15

## Parcijalni ispiti

Parcijalni ispit I obuhvata gradivo predavanja navedeno u silabusu za prvih šest sedmica semestra (bolesti lišćara). Polaže se pismeno ili usmeno. Ukoliko se ispit polaže pismeno, test se sastoji od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: pojasni pojam, upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja. Pitanja na parcijalnom ispitu I su bodovana tako da je moguće osvojiti ukupno 30 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit I s  $\geq 16,5$  postignutih bodova i time stekao pravo da gradivo ovog ispita ne mora polagati na završnom ispitu.

Parcijalni ispit II obuhvata gradivo predavanja navedeno u silabusu 7-10. sedmice semestra. Polaže se pismeno ili usmeno. Ukoliko se ispit polaže pismeno, test se sastoji od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: pojasni pojam, upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja. Pitanja na parcijalnom ispitu II su bodovana tako da je moguće osvojiti ukupno 30 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit II s  $\geq 16,5$  postignutih bodova i time stekao pravo da gradivo ovog ispita ne mora polagati na završnom ispitu.

Parcijalni ispiti moraju biti urađeni samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

### **Završni ispit**

Student na završnom ispitu može polagati samo gradivo koje nije uspješno okončao na parcijalnim ispitima ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom/parcijalnim ispitima.

Završna provjera znanja vrši se pismeno ili usmeno. Ukoliko se ispit polaže pismeno, test se sastoji od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: pojasni pojam, upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja.

Završni test sadrži tri seta pitanja i to:

- prvi set pitanja koji se odnosi na gradivo parcijalnog ispita I (ukupno 30 bodova)
- drugi set pitanja koji se odnosi na gradivo parcijalnog ispita II (ukupno 30 bodova) i
- treći set pitanja koji obuhvata gradivo predavanja navedeno u silabusu 11.-15. sedmice semestra. Pitanja ovog seta su bodovana tako da je moguće osvojiti ukupno 20 bodova.

Konačan uspjeh studenta vrednuje se i ocjenjuje na osnovu postignutog broja bodova iz svih predviđenih oblika provjere znanja.

<b>Silabus</b> <b>INTEGRALNA ZAŠTITA ŠUMA (C1219)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	prof. dr. Osman Mujezinović kabinet: 211 e-mail: o.mujezinovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Šumarska entomologija, Patologija šumskog drveća, Zaštita šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je osposobljavanje studenta za razumijevanje štetnog djelovanja šumskih požara, razvoj i primjenu kvalitetnih mjera u cilju njihova suzbijanja. Također u ovom predmetu student se upoznaje sa štetnim agenasima u zaštićenim područjima i mjerama zaštite šuma od istih, te sagledavanje svih faktora abiotske i biotske prirode u šumama jele, smrče, borova, bukve, hrasta i ostalih lišćara kao i definisanje integralnog pristupa u njihovoj zaštiti.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- ocijeni i analizira štetno djelovanje šumskih požara i drugih štetnih agenasa,
- detektira najvažnije štetne agense u zaštićenim šumskim područjima i na drugim važnijim vrstama drveća u šumama u Bosni i Hercegovini,
- odredi i razlikuje štetno djelovanje svih abiotskih i biotskih faktora u šumskim ekosistemima,
- preporučiti, uvede i primijeni mjere koje je neophodno poduzeti u cilju preventivnog i represivnog djelovanja na zaštiti šuma u šumskim sastojinama.

## Nastavni plan i program

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod, zadatak i cilj predmeta. Pojam, uslovi za nastanak šumskih požara.
2.	Piroliza, gorenje, fluktuacija šumskih požara. Štete od šumskih požara.
3.	Faktori nastanka i širenje šumskih požara. Utjecaj geološke građe, reljefa i vegetacionog pokrivača na pojavu šumskih požara. Meteorološki elementi koji pogoduju nastanku i širenju šumskih požara. Klimatska vegetacijska područja.
4.	Uzroci nastanka šumskih požara i motivi paleži.
5.	Klasifikacija šumskih požara. Ponašanje šumskih požara.
6.	Istorija zaštite šuma od šumskih požara. Mjere borbe protiv šumskih požara.
7.	Stabilnost i faktori destabilizacije zdravstvenog stanja u zaštićenim šumskim područjima.
8.	Značaj štetnih agenasa u ostvarivanju namjene zaštićenog područja. Ograničenja u primjeni mjera zaštite i suzbijanja štetnih agenasa u zaštićenim područjima.
9.	Parcijalni ispit
10.	Integralna zaštita šuma jele.
11.	Integralna zaštita šuma smrče.
12.	Integralna zaštita šuma borova.
13.	Integralna zaštita šuma hrasta.
14.	Integralna zaštita šuma bukve.
15.	Integralna zaštita šuma ostalih vrsta lišćara i četinarara. Ulančavanje štetnih faktora u šumskim sastojinama.
<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Preventivne i represivne mjere zaštite šuma od požara. Sistemi procjene opasnosti od šumskih požara. Otkrivanje šumskih požara.
2.	Zaštita šuma od požara. Prevencija šumskih požara (propaganda, osmatranje i dojavljivanje).
3.	Tehnike gašenja šumskih požara. Sredstva i oprema za gašenje.
4.	Izrada plana zaštite šuma od požara.
5.	Procjena i evaluacija šteta od požara.
6.	Ulančavanje šteta na opožarenoj površini. Sanacija požarišta.
7.	Seminarski radovi studenata ili terenski pregled opožarene šumske površine.
8.	Metode utvrđivanja zdravstvenog stanja šuma zaštićenog šumskog područja. Potencijalno štetni agensi u zaštićenim područjima.
9.	Mjere borbe protiv štetnih agenasa u zaštićenim područjima.
10.	Principi integralne zaštite šuma u zaštićenim područjima. Identifikacija štetnih agenasa jele.
11.	Identifikacija štetnih agenasa smrče.
12.	Identifikacija štetnih agenasa borova.
13.	Identifikacija štetnih agenasa hraste.
14.	Identifikacija štetnih agenasa bukve.
15.	Identifikacija štetnih agenasa ostalih vrsta četinarara i lišćara..

## Terenska nastava

Terenska nastava traje dva dana. U toku jednog dana obrađuje se nastavna materija koja se odnosi na šumske požare i zaštitu šuma u zaštićenim šumskim područjima. Drugi dan se obrađuje tematika koja se odnosi na različite abiotske i biotske štetne faktore u šumama važnijih vrsta drveća u Bosni i Hercegovini.

Obavezna literatura	
Mujezinović, O., (2012)	Zaštita šuma, Skripta, Šumarski fakultet, Sarajevo.
Edmonds, R. L. et al., (2011)	Forest Health and Protection. Waveland Press, Inc. Long Grove, Illinois.
Vajda, Z., (1973)	Nauka o zaštiti šuma, Školska knjiga, Zagreb.
Heras, J. de las., Brebbia, C.A. (2008)	Modelling, Monitoring and Management of Forest Fires, Universidad de Castilla La Mancha, Spain.
Dopunska literatura	
Dautbašić, M., Mujezinović, O. (2016)	Integralna zaštita smrče, smjernice. Šumarski fakultet u Sarajevu.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit I	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Izrada seminarskog rada	10
Test vježbi	10

## Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se sastoji od pitanja na koje treba dati pisani odgovor od nekoliko konkretnih rečenica. Pitanja na ispitu su unaprijed bodovana tako da njihov zbir odgovara ukupnom broju bodova odgovarajuće provjere znanja. Ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja za vrijeme trajanja istog.

## Završni ispit

Kombinacija teoretskih pitanja na koja kandidat odgovara usmeno. Prije odgovaranja na postavljena pitanja student piše koncept odgovora.

<b>Silabus INVENTURE U ŠUMAMA (C1220)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija - semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Besim Balić kabinet: 302 e-mail: b.balic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Doc. dr. Admir Avdagić kabinet: 321 e-mail: a.avdagic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Za uspješno savladavanje svih nastavnih sadržaja iz dendrometrije potrebna su predznanja iz sljedećih nastavnih disciplina: šumarska biometrija, dendrometrija, planiranje eksperimenata, uređivanje šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je pružanje teorijskih osnova i opis savremenih metoda u premjeru većih šumskih kompleksa radi pružanja pouzdanih i objektivnih informacija o stanju i kvalitetu šumskog fonda, njegovim strukturnim karakteristikama, vremenskom razvoju i iskorištenosti. Program opisuje vrste inventure šuma čija je podjela izvršena prema: načinu prikupljanja podataka, tehnici uzoraka (statističkom dizajnu), cilju (svrsi) inventure, vremenskom aspektu i intenzitetu inventure. Osim toga, programom su obuhvaćene teorijske osnove i opisi najvažnijih tipova uzoraka koji se koriste za intervalne procjene prosjeka i proporcija kvantitativnih i ikvalitativnih varijabli nekog šumskog kompleksa.

Kurs iz predmeta Inventure u šumama treba da upozna studente sa teorijskim osnovama i savremenim metodama koje se primjenjuju u provođenju nacionalnih i drugih inventura većih teritorijalnih jedinica s posebnim osvrtom na njihovu primjenu kod nas i u svijetu.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline studenti treba da:

- kasnije u praktičnom radu ili u istraživanjima, a u skladu sa postavljenim ciljevima inventure, samostalno ili u timu sa drugim specijalistima mogu razumjeti i ponuditi najprihvatljiviji statistički dizajn i metodu za obuhvat potrebnih informacija za procjenu stanja šuma i praćenje promjena toga stanja;
- mogu samostalno planirati organizaciju i realizaciju aktivnosti u inventurama;
- mogu svrsishodno koristiti, analizirati i interpretirati podatke dobijene na bazi inventura u šumama za različite potrebe i na različitim nivoima;
- permanentno unapređuju svoja znanja prateći i konsultujući dostignuća iz oblasti inventure šuma;
- su osposobljeni za kritičku analizu primjenjenih metoda i da iskazuju spremnost za njihovo unapređenje na naučnim osnovama.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod; Teorijske osnove i literatura (udžbenička); Zadatak predmeta; Položaj inventure šuma unutar šumarske nauke; Istorijski razvoj; Struktura građe; Podjela inventura šuma prema: načinu prikupljanja informacija, tehnici uzoraka, cilju (svrsi) inventure, vremenskom aspektu i intenzitetu inventure.
2.	Metode obuhvata taksacionih elemenata sastojine (totalni premjer, reprezentativni metod, okularna procjena); Prednosti i nedostaci metoda; Vrste probnih površina; Oblik, veličine i raspored probnih površina; Probne površine na granici šume; Probne površine na nagnutim terenima.
3.	Uzorci promjenjivih vjerovatnoća izbora elemenata u uzorak - <i>PPS</i> uzorci ( <i>Propability Proportional to Size</i> ): Metod ugaonog izbrajanja stabala na koncentričnim krugovima po Biterlihu ( <i>Winkelzahlprobe</i> ).
4.	Metode odstojanja: Prodanova metoda 6-stablo-uzorak ( <i>SEBAST</i> ). Metoda stablo – stablo-odstojanje; Metoda tačka-(centar)-stablo-odstojanje.
5.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu jednostavnog slučajnog i sistematskog uzorka.
6.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu stratifikovanog uzorka.
7.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu blokovskog uzorka.
8.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu dvofaznog i kombinovanih uzoraka.
9.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu uzorka s promjenjivom vjerovatnoćom selekcije: <i>PPS</i> i <i>3P</i> uzorci; Uzorci sa liste ( <i>List Sampling</i> ).
10.	Kontinuirane inventure: Kontinuirane inventure s permanentnim uzorcima; Kontinuirane inventure u kombinaciji permanentnih i temporalnih uzoraka; <i>SPR</i> metoda.
11.	Tipovi uzoraka za kvalitativne varijable.
12.	Nacionalne inventure šuma u Evropi i u okruženju – kratak prikaz metodologija i rezultata: Prva i Druga inventura šuma na velikim površinama u BiH; Teorijske osnove, izrada projekta - plana inventure, izbor metode uzorka, opis metodike prikupljanje i obrade podataka, interpretacija rezultata.
13.	
14.	<b>Terenska nastava (2 dana x 4 časa):</b> 1. Procjena temeljnice i debljinske strukture sastojina primjenom metoda ugaonog izbrajanja stabala pomoću horizontalnog ugla selekcije na koncentričnim krugovima po Biterlihu ( <i>Winkelzahlprobe</i> ) i jedne od metoda odstojanja po izboru;
15.	2. Prezentacija <i>Metodike druge inventure šuma na velikim površinama u Bosni i Hercegovini</i> . (2006. - 2009.) na izabranom traktu unutar visokih šuma u FBiH.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Repetitorij potrebnih znanja iz relevantnih disciplina; Karakteristike skupa koga čine sredine i proporcije uzoraka.
2.	Računanje tipičnih veličina i procjena intervala pouzdanosti procjene pri primjeni jednostavnog sistematskog uzorka: jedinice uzorka - koncentrični primjerni krugovi. Prezentacija numeričkog primjera iz prakse.
3.	Računanje tipičnih veličina i procjene intervala povjerenja pri primjeni metoda ugaonog izbrajanja stabala pomoću horizontalnog ugla selekcije na koncentričnim krugovima po Biterlihu ( <i>Winkelzahlprobe</i> ); Svaki student samostalno obrađuje svoj zadatak.
4.	Računanje tipičnih veličina i procjene intervala povjerenja pri primjeni Prodonave metode odstojanja 6.- stablo uzorak ( <i>SEBAST</i> metoda); Svaki student samostalno obrađuje svoj zadatak.
5.	Računanje tipičnih veličina i procjene intervala povjerenja pri primjeni metoda odstojanja (Metoda stablo – stablo-odstojanje); Svaki student samostalno obrađuje svoj zadatak.
6.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu jednostavnog slučajnog i sistematskog uzorka; Određivanje veličine uzorka; Numerički primjeri; Svaki student samostalno obrađuje svoj zadatak.
7.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu stratificiranog uzorka: proporcionalni, optimalni, optimalni izbor uz minimizaciju troškova; Određivanje veličine uzorka; Numerički primjeri; Svaki student samostalno obrađuje svoj zadatak.
8.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu blokovskog uzorka; Određivanje veličine uzorka; Numerički primjeri; Svaki student samostalno obrađuje svoj zadatak.
9.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa šumskih resursa na osnovu dvoetapnog uzorka; Određivanje veličine uzorka; Numerički primjeri.
10.	Parcijalni ispit
11.	Intervalne procjene prosjeka i proporcija atributa na osnovu uzorka za kvalitativne varijable; Numerički primjeri.
12.	Računanje tipičnih veličina i procjene intervala povjerenja pri primjeni kontinuiranih inventura šuma; Prezentacija numeričkog primjera.
13.	Prezentacija rezultata Prve i Druge inventura šuma na velikim površinama u BiH; opis metodike prikupljanje i obrade podataka, interpretacija rezultata.
14.	<b>Terenska nastava (2 dana x 4 časa):</b> 1. Procjena temeljnice i debljinske strukture sastojina primjenom metoda ugaonog izbrajanja stabala pomoću horizontalnog ugla selekcije na koncentričnim krugovima po Biterlihu ( <i>Winkelzahlprobe</i> ) i jedne od metoda odstojanja po izboru;
15.	2. Prezentacija <i>Metodike druge inventure šuma na velikim površinama u Bosni i Hercegovini. (2006.-2009.)</i> na izabranom traktu unutar visokih šuma nekog ŠGP-a u FBiH.



Obavezna literatura	
Banković, S., Pantić, D. (2006)	Dendrometrija. Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
Pranjić, A., Lukić, N. (1995)	Izmjera šuma. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
Lojo, A., Balić, B., Mekić, F., Beus, V., Koprivica, M., Treštić, T., Musić, J., Čabaravdić, A., Hočevan, M. (2008)	Metodika druge inventure šuma na velikim površinama u Bosni i Hercegovini. Radovi Šumarskog fakulteta u Sarajevu. Posebno izdanje br. 20. Sveska 1.
Lojo, A., Balić, B., Mekić, F., Beus, V., Koprivica, M., Treštić, T., Musić, J., Čabaravdić, A., Hočevan, M. (2008)	Državna inventura šuma u Bosni i Hercegovini. Manual – uputstvo za snimanje na terenu. Radovi Šumarskog fakulteta u Sarajevu. Posebno izdanje br. 20. sveska 2.
Koprivica, M. (2015)	Šumarska statistika. Šumarski fakultet Univerziteta u Banja Luci.
B.Balić (2023)	Inventure u šumama. Nelektorisana skripta za studente II ciklusa studija/II semestar “Održivo upravljanje šumskim ekosistemima” Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.
Dopunska literatura	
Matić, V., Drinić, P., Stefanović, V., Ćirić, M., i saradnici (1971)	Stanje šuma u BiH prema inventuri šuma na velikim površinama u periodu 1964-1968. god. Šumarski fakultet i Institut za šumarstvo u Sarajevu, posebno izdanje broj 7.
Vukmirović, V., Prolić, N. (1974)	Relaskopija – skripta. Sarajevo.
Zöhrer, F. (1980)	Forstinventur. Hamburg und Berlin.
Hočevan, M. (1995)	Dendrometrija – gozdna inventura - skripta. Ljubljana
Akča, A. (2001)	Waldinventur. J.D.Sauerländer's Verlag. Fr. am Main.
Avery, Th.E., Burkhardt, H.E. (2002)	Forest Measurements. 5th ed., McGraw-Hill, New York.,
Kangas, A., Maltamo, M. (2006)	Forest Inventory. Methodology and Applications. Springer, Netherlands.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi + seminarski rad	5+5=10
Riješeni zadaci	10
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	5
Samostalna izrada i prezentacija seminarskog rada	5

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata nastavnu materiju predavanja i vježbi od prve do devete sedmice. Parcijalni ispit sadrži kombinaciju pitanja i zadataka. Pitanja su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovoriti na postavljeno pitanje (ili dopuniti rečenicu), skicirati grafički prikaz neke zavisnosti, jasno i sažeto opisati priloženi grafički prikaz, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Zadaci se sastoje od jasno postavljenih problema čijim rješavanjem student treba da pokaže sposobnost samostalnog rješavanja tipičnih problema demonstriranih u okviru kabinetskih vježbi i terenske nastave. Za rješavanje postavljenih zadataka potrebno je poznavati odgovarajuće formule, postupak obrade i iznošenje zaključaka te precizne interpretacije utvrđenih rezultata.

Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova, pri čemu je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je ostvario najmanje 22 boda.

### **Završni ispit**

Završna provjera znanja, u slučaju kada je student uspješno okončao parcijalni ispit, obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom i tada je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Ako student nije uspješno okončao parcijalni ispit, završna provjera znanja obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predviđenu silabusom i tada je moguće ostvariti maksimalno 80 bodova. Završni ispit se polaže pismeno, takođe koncipiran kombinujući teorijska pitanja i zadatke. Pitanja su organizirana po principu: jasno i sažeto odgovoriti na postavljeno pitanje (ili dopuniti rečenicu), skicirati grafički prikaz neke zavisnosti, jasno i sažeto opisati priloženi grafički prikaz, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova. Pitanja i zadaci na završnom ispitu moraju biti samostalno urađeni i bez postavljanja pitanja za vrijeme testiranja.

Realizacija svih oblika provjera znanja se provodi pismenim i/ili usmenim testiranjem studenata u prostorijama zgrade Fakulteta ili on-line putem primjenom odgovarajućih telefonskih, elektronskih i softverskih alata, aplikacija i platformi.

## Izborni predmeti II semestar

<b>Silabus</b> <b>OBJEKTI NA ŠUMSKIM KAMIONSKIM PUTEVIMA (C1221)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Dževada Sokolović kabinet: 307 e-mail: dz.sokolovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit 1	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

### **Potrebna predznanja**

Šumska transportna infrastruktura, Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da studentima prenese znanja o vrstama objekata na šumskim kamionskim putevima, vrstama materijala za gradnju, načinima i metodama za projektovanje i načinima održavanja.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- kritički analizira primjenu različitih tipova propusta i mostova na šumskim kamionskim putevima;
- odabere odgovarajuću vrstu materijala za gradnju propusta i mostova;
- razlikuje konstruktivne elemente dvenih i armirano-betonskih mostova;
- planira mjere za održavanje objekata na šumskim kamionskim putevima.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Odvodni kanali.
2.	Potporni i obložni zidovi
3.	Propusti na šumskim kamionskim putevima
4.	Podjela mostova. Vrste materijala, prednosti i nedostaci.
5.	Drveni mostovi. Gradnja i održavanje drvenih mostova. Gornji stroj drvenih mostova. Mosnice.
6.	Sistem proste grede i sistemi razupora
7.	Mostovi sa čeličnim I nosačima.
8.	Savremeni drveni mostovi.
9.	Parcijalni ispit
10.	Obalni upornjaci i rječni stubovi.
11.	Betonski mostovi
12.	Armirano-betonski mostovi
13.	Gradnja i održavanje A-B mostova.
14.	Savremene mostovske konstrukcije.
15.	Spregnute konstrukcije, osnovni elementi, mogućnost primjene na šumskim putevima.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Planiranje položaja propusta na uzdužnom profilu šumskog kamionskog puta.
2.	Dimenzioniranje propusta
3.	Statički proračun konstruktivnih elemenata drvenog mosta.
4.	Dimenzioniranje glavnih nosača – sistem proste grede.
5.	Dimenzioniranje glavnih nosača – sistem proste grede.
6.	Grafički prikaz situacije, uzdužnog presjeka i poprečnog presjeka.
7.	Grafički prikaz situacije, uzdužnog presjeka i poprečnog presjeka.
8.	Sistem prosta greda sa sedlima, sa sedlima i kosnicima, dimenzioniranje.
9.	Dimenzioniranje glavnih nosača – sistem proste razupore.
10.	Dimenzioniranje glavnih nosača – sistem proste razupore.
11.	Dimenzioniranje glavnih nosača – sistem dvostruke razupore.
12.	Dimenzioniranje glavnih nosača – sistem dvostruke razupore.
13.	Dimenzioniranje A-B ploče.
14.	Određivanje položaja armature u A-B ploči.
15.	Određivanje položaja armature u A-B ploči.

Obavezna literatura	
Jeličić, V. (1974)	Mostovi i propusti na šumskim putevima, Šumarski fakultet, Skripta
Mihać, B. (1969)	Mostogradnja na šumskim putevima
Floogl, S. (1950)	Gradnja mostova na šumskim putevima i prugama. Zagreb
Dopunska literatura	
Tonković, K. (1964)	Drveni mostovi I i II, Zagreb
Kostić (1963)	Betonski mostovi, Beograd

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Samostalna obrada nastavne jedinice predavanja ili vježbi u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	20

### Parcijalni ispit 1

Parcijalni ispit 1 se radi u 9 sedmici nastave. Sastoji se od pitanja koja traže odgovore na osnovu provedene:

- teoretske analize,
- računске analize,
- grafičke analize.

Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 22 postignuta poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### Završni ispit

Na završnom ispitu student polaže gradivo od 9 do 15 sedmice ako je uspješno okončao parcijalni ispit 1. Student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit 1 na završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo. Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit sa ukupno 55 postignutih poena kroz sve oblike provjere znanja.

Završni ispit se sastoji od pitanja po principu:

- zaokruživanje tačnog od više ponuđenih odgovora,
- odgovora na postavljeno pitanje i
- računске i grafičke analize zadatog problema.

<b>Silabus ZAŠTITA TLA (C1222)</b>		
Nivo studija:	drugi ciklus	
Status predmeta:	izborni	
Odsjek:	Šumarstvo	
Godina studija - semestar:	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave:	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	3	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Emira Hukić Kabinet: 108 e.hukic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Prethodna znanja**

Prethodna znanja koja su potrebna za uspješno učenje u nastavi se odnose na oblasti pedologija, fitocenologija, ekologija, geografija, fiziologija, geologija, hemija, biologija, statistika, poznavanje alata GIS, Auto CAD.

### **Cilj nastave**

Zaštita tla (*Soil protection*) u svom sadržaju tumači sposobnost tla da ispunjava funkcije u okvirima ekosistema u savremenom kontekstu potreba za tлом. Prepoznavanje indikatora kvaliteta tla povezano je sa pogodnostima i vrijednosti zemljišta u visoko-planinskim, šumskim i urbanim odnosno vještačkim ekosistemima. Indikatori kvaliteta tla će biti korišteni u smislu pružanja informacija o uticaju abiotskih, antropogenih i drugih biotskih faktora na degradaciju tla. Predmet objašnjava uzroke i posljedice degradacije tla i obrazlaže mehanizme održivog korištenja kroz opšti prikaz mjera monitoringa (aktualne inicijative ICP Forest), elaborira strategije upravljanja zemljištem i upućuje na pozitivne prakse, modele popravke zemljišta itd. Predmet se može slušati na maternjem i engleskom jeziku.

### **Ishodi učenja**

Student nakon polaganja predmeta posjeduje sposobnost da:

- objašnjava osnovne funkcije tla u šumskim i urbanim ekosistemima;
- kritički interpretira kompleks kvaliteta tla kao kapaciteta tla da ispunjava funkcije u okviru ekosistema;
- navodi teoretske pristupe i primjenjuje osnovne metode i alate ocjene kvaliteta na bazi indikatora;
- ocjeni utjecaj sistema korištenja na kvalitet tla, ocijeni promjene u kvalitetu tla.
- navodi glavne politike u oblasti zaštite tla.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.-2.	Uvod - mjesto i značaj nastavnog predmeta, pregled nastavnog sadržaja. Historija korištenja tla. Relevantna pitanja upravljanja i korištenja tla u životnoj sredini: Lokalni, regionalni, međunarodni kontekst.
3.-4.	Višenamjenska uloga tla. Značaj površinskog sloja tla. Koncept kvaliteta tla. Bonitetne kategorije tla. Mehanizmi zaštite tla. Koncept trajne zaštite tla. Inventarizacija stanja. Trajni monitoring šumskih tala.
5.-6.	Od kojih oblika degradacije se štiti tlo? Oblici i posljedice degradacije tla uzrokovane najprije erozijom i klizištima, a zatim industrijom, rudarstvom, urbanizacijom i poljoprivredom.
7.-8.	Ocjena rizika ka oštećenjima. Klasifikacija oštećenja tala. Prvi stepen: slabo, lahko obnovljivo, reverzibilno oštećenje Drugi stepen: osrednje, teško obnovljivo oštećenje; Treći stepen: teško (neobnovljivo – ireverzibilno) oštećenje, premještanje - translokacija tla; Četi stepen: nepovratno oštećenje tla, trajni gubitak tla, prenamjena tla.
9.-10.	Mjere zaštite: pošumljavanje, sistem gospodarenja šumom, kontrola ispaše, podizanje pregrada na bujičnim vodotocima, održiva poljoprivredna praksa, sistemi rotacije kultura, sistemi obrade tla, planiranje otvora u šumskom sklopu, terasiranje.
11.-12.	Mehanizmi zaštite tla. Zakonski okvir. Politike zaštite zemljišta. EU strategija o zaštiti zemljišta.
13,14,15	<b>Zajednički rad na semestralnom projektu.</b>

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
6.	Laboratorijske vježbe: Terenska istraživanja. Terenska oprema. Pedološka karakterizacija objekta. Detekcija uzorka degradacije. Obrasci prenošenja kontaminanata u prostor. Dizajn uzorka, vrijeme uzorkovanja. Načini uzimanja uzoraka, broj uzoraka. Spremanje uzoraka.
7.	Terenska nastava: Detekcija oblika degradacije tla. Analiza intenziteta i kategorije degradacije uzrokovane industrijalizacijom, rudarstvom i urbanizacijom.
8.	Terenske vježbe: Upotreba indikatora oštećenja. Ocjena intenziteta oštećenja
9.	Terenske vježbe: Remedijacijske tehnike, finansijski efekat.
10.	Laboratorijske vježbe: Razrada na klasifikacija oštećenja tala. Dijagnoza i pokazatelji degradacije kemijskih značajki tla: onečišćenje tla – kontaminacija teški metali, porijeklo i potencijalne opasnosti po ekosistem, ostaci pesticida u tlu, policiklički aromatski ugljikovodici i druga organska onečišćenja u tlu, onečišćenja tla petrokemikalijama, imisijska acidifikacija tala, erozija tla vodom i vjetrom, prenamjena tla.

<b>Obavezna literatura</b>	
Glasson, J., Therivel, R., Chadwick., A. (2005)	Introduction to environmental impact assessment. Taylor and Francis.
Morris, L.A., Campbell, R.G. (1991)	Soil and site potential. In: Duryea, M.L., Dougherty, P.M. (Eds.), Forest Regeneration Manual. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. pp.183±206.
Cools, N., De Vos, B. (2010)	Sampling and Analysis of Soil. Manual Part X, 208 pp. In: Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests, UNECE, ICP Forests, Hamburg. ISBN: 978-3-926301-03-1. [ <a href="http://www.icp-forests.org/Manual.htm">http://www.icp-forests.org/Manual.htm</a> ]
Burger, J.A., Kelting, D.L. (1999)	Soil quality monitoring for assessing sustainable forest management. In: Adams, M.B., Ramakrishna, K., Davidson, E. (Eds.), Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management. Soil Sci. Soc. Am. Spec. Pub.
Burger, J.A., Kelting, D.L. (1999)	Using soil quality indicators to assess forest stand management. For. Ecol. Manage. 122, 155± Karlen, D.L., Stott, D.E., 1994. A framework for evaluating physical and chemical indicators of soil quality. In: Doran, J.W., Coleman, D.C., Bezdicek, D.F., Stewart, B.A. (Eds.), Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Soil Sci. Soc. Am. Spec. Pub. No. 35. pp. 53±72. 166.
Larson, W.E., Pierce, F.J. (1994)	The dynamics of soil quality as a measure of sustainable management. In: Doran, J.W., Coleman, D.C., Bezdicek, D.F., Stewart, B.A. (Eds.), Defining Soil Quality for a Sustainable Environment. Soil Sci. Soc. Am. Spec. Pub. No. 35. pp. 37±52.
Resulović H., Čustović H. (2002)	Pedologija. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, 318 str. ISBN 9958-9643-5-x
Resulović, H., Čustović, H., Čengić, I. (2008)	Sistematika tla/zemljista. Sarajevo
Kabata-Pendias, A. (2001)	Trace elements in soils and plants / authors, Alina Kabata-Pendias, Henryk Pendias. 3rd ed. p. cm. Includes bibliographical references (p. 331).
COM/2021/699 final	EU Soil Strategy for 2030 COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS <a href="https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699">https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699</a>
<b>Dopunska literatura</b>	
Škorić, A., Filipovski, G., Čirić, M. (1985)	Klasifikacija zemljišta Jugoslavije, Posebno izdanje knjiga Akademije nauka i umjetnosti .
Vučić, N. (1987)	Vodni, vazdušni i toplotni režimi zemljišta



<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij:</b>	<b>Maksimalan broj bodova:</b>
Angažman na nastavi	20
Semestralni projekt	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	10
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	5
Pisani rad (seminarski) i usmeno predstavljanje	20

### **Parcijalni i završni ispit**

Završni ispit su u pravilu u pisanoj formi. Ispit je sastavljen od više kategorija subjektivnih (esejska) i objektivnih (ponuđene tvrdnje, nabranjanje, povezivanje) pitanja koja su iz obuhvata apsolviranog nastavnog gradiva.

### **Angažman na nastavi**

Poeni koje student postiže u okviru segmenta angažmana na nastavi podrazumijevaju samostalno savladavanje postavljenih nastavnih problema. S tim u vezi se ocjenjuju način korištenja literature, analiza i eksplikacija problema, mogućnost diskutovanja primjene adekvatnih metoda u toku rada na problem. Inicijativnost, kreativnost i konzistentnost u radu studenta će se ocjenjivati.

<b>Silabus</b> <b>PRIRODNI ORGANSKI PRODUKTI (C1223)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	Prof. dr. Zahida Ademović kabinet: 109 e-mail: z.ademovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### Potrebna predznanja

Hemija, Fiziologija biljaka, Patologija šumskog drveća, Patogeni šumskog drveća, Entomofauna šumskih ekosistema, Zaštita šuma.

### Cilj nastave

Cilj nastave iz predmeta Prirodni organski produkti jeste da se studenti upoznaju detaljnije sa osnovnim klasama, svojstvima i reaktivnošću organskih prirodnih spojeva, te metodama njihove izolacije, separacije i identifikacije. Posebna pažnja je posvećena sekundarnim metabolitima: terpenoidima, alkaloidima, fenolnim jedinjenjima, taninima, glikozidima, pri čemu se studenti upoznaju i sa tehnikama izolacije i kvantifikacije navedenih jedinjenja iz biljnih materijala.

### Ishodi učenja

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- identificira osnovne klase i svojstva prirodnih organskih spojeva;
- objasni načine izolacije važnijih prirodnih spojeva iz biljnog materijala;
- spozna principe jednostavne ekstrakciju, destilacije aktivnih jedinjenja iz biljnog materijala, te principe osnovnih hromatografskih metoda (tehnika) određivanja;
- razumije principe primjene kvantitativnih metoda u analizi prirodnih organskih spojeva;
- primjene svoje znanje i razumijevanje u novim situacijama u multidisciplinarnom kontekstu vezanom za studij.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod u hemiju organskih spojeva.
2.	Klasifikacija prirodnih organskih spojeva: primarni i sekundarni metaboliti.
3.	Metode izolacije prirodnih organskih spojeva: destilacija, podjela i opšti principi, uređaji.
4.	Izolacija prirodnih organskih spojeva ekstrakcijom: podjela i opšti principi i uređaji.
5.	Hromatografske metode izolacije organskih spojeva: podjela i opšti principi i uređaji.
6.	Terpenoidi. Hemijska klasifikacija i svojstva, zastupljenost i primjena.
7.	Eterična ulja i primjena. Metode izolacije eteričnih ulja iz biljnog materijala: ekstrakcije, destilacije. Kvalitet eteričnih ulja.
8.	Steroli, biljni pigmenti i politerpeni. Hemijska klasifikacija, svojstva, zastupljenost i primjena. Metode izolacije, identifikacije i kvantifikacije.
9.	Alkaloidi: definicija, podjela, struktura i hemijska svojstva, primjena i izolacija.
10.	Fenilpropanoidi (fenolski spojevi). Podjela utjecaj i značaj. Hemijska svojstva fenolskih spojeva. Šikiminska kiselina i srodni spojevi.
11.	Fenolske kiseline i kumarini. Hemijska svojstva, uloga i značaj, metode izolacije. <b>Parcijalni ispit (P 1-8)</b>
12.	Flavonoidi i tanini. Hemijska svojstva, uloga i značaj, metode izolacije.
13.	Antioksidacijski kapacitet.
14.	Metode kvantitativne analize: UV-VIS spektrofotometrija i hromatografija.
15.	Prezentacija seminarskog rada.

Obavezna literatura	
Amić, D. (2008)	Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb
Rapić, V. (1994)	Postupci pripreme i izolacije organskih spojeva, Školska knjiga, Zagreb.
Grupa autora, (2009)	Natural products: chemistry and applications, Alpha Science International.
Dopunska literatura	
Pine, H. 1984:	Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb.
Jerković, I., Radonić, A. (2009)	Praktikum iz organske kemije, Kemijsko-tehnološki fakultet, Split.
Cseke, L.J. (2006)	Natural products from plants, 2nd edition, CRC Press, Taylor & Francis Group, LLC.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30*
Završni ispit	40 (70**)
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Prezentacija seminarskog rada	10
Seminarski rad	20

### Angažman na nastavi

Tokom semestra će studenti uraditi samostalan rad: seminarski rad, usmenu prezentaciju ili grupni istraživački projekat, a u dogovoru sa predmetnim nastavnikom. Pisanje seminarskog rada i usmena prezentacija će se sastojati od nacrtu rada/ prezentacije zadate teme, a koji će se najviše dva puta revidirati. U dogovoru sa predmetnim nastavnikom se može pomjeriti datum završetka i prezentacije samostalnog rada.

### Parcijalni ispit

U toku semestra jednim ispitom će se vršiti provjera znanja iz tematike prezentirane tokom prvih devet predavanja a bodovaće se sa ukupno 30 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16,5 postignutih poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

Ispit se radi pismeno a pitanja mogu biti koncipirana poprincipu: otvorenih pitanja (dopuniti rečenicu), pitanja sa višestrukim odgovorima (bira se jedanodgovor), pitanja „tačno ili netačno”, pitanja pridruživanja (uparivanje pojmova). Studenti koji su uspješno okončali Parcijalni ispit ali nisu zadovoljni brojem osvojenih bodova trebaju se lično obratiti predmetnom nastavniku u roku od dva dana nakon zvanične objave rezultata Parcijalnog ispita i poništiti ostvareni rezultat (\*). U tom slučaju se studentu poništava broj osvojenih bodova na Parcijalnom ispitu.

### Završni ispit

Student koji je uspješno okončao parcijalni ispit na Završnom ispitu polaže preostalo gradivo. Cjelokupno gradivo u okviru Završnog ispita polaže student koji nije uspješno okončao Parcijalni ispit ili je poništio ostvareni rezultat na Parcijalnom ispitu pri čemu se sabiraju bodovi (\*\*).

Pitanja mogu biti koncipirana po principu: otvorenih pitanja (dopuniti rečenicu), pitanja sa višestrukim odgovorima (bira se jedan odgovor), pitanja „tačno ili netačno”, pitanja pridruživanja (uparivanje pojmova). Tačan datum održavanja Završnog ispita će biti javno oglasen.

Prolaznu ocjenu postiže student koji je tokom semestra za predviđene aktivnosti i provjere znanja ostvario najmanje 55 bodova.

<b>Silabus FIZIOLOGIJA BILJNOG STRESA (C1224)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Fatima Pustahija kabinet: 217 e-mail: f.pustahija @sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Kroz predavanja i rasprave upoznati studente sa odnosima i interakcijama među vrstama unutar zajednica, fiziološkim odgovorima biljaka na uticaj biotičkih i abiotičkih faktora te mehanizmima otpornosti na biotički stres i tolerancije na abiotički stres, kako bi bili u stanju razumjeti i koristiti ključne biološke koncepte i naučne metode u svom daljnjem školovanju i radu.

#### **Ishodi učenja**

Nakon završetka ovog kursa student će moći:

- identificirati glavne okolišne faktore na koje biljke reagiraju te kako ih biljke „osjećaju“;
- objasniti koji su osnovni procesi i/ ili osobine biljaka „pogođene“ djelovanjem određenih stresora;
- spoznati i razumjeti biljne strategije i osnove sekundarnog metabolizma kao reakcije organizama na uticaj određenih stresora;
- prepoznati otporne individue na različite stresore i predložiti ih za klonsku proizvodnju.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Silabus. Uvod. Historijat razvoja nauke o biljnom stresu.
2.	Koncept biljnog stresa. Faktori stresa. Klasifikacija abiotičkih i biotičkih faktora.
3.	Odgovori biljaka na abiotički stres. Mehanizmi otpornosti na stres.
4.	Vodni stres.
5.	Solni stres.
6.	Temperaturni stres.
7.	Fotooksidativni stres.
8.	Stres izazavan poremećajima u mineralnoj ishrani. Teški metali i biljka.
9.	Uticaj ostalih abiotičkih faktora kao izazivača biljnog stresa.
10.	Biotički faktori i stres kod biljaka. Fitoremedijacija.
11.	Tipovi interspecijskih interakcija. Kompeticija. Alelohemikalije kao bioherbicidi. <b>PARCIJALNI ISPIT: P1-8.</b>
12.	Prenos signala i molekularno-biološke osnove anti-stres reakcija. Proteini stresa, antioksidanti, sekundarni metaboliti, elicitori, hormoni kao signalne molekule.
13.	Molekularna biologija: primjena u proučavanju tolerancije biljaka na stres. Transgene biljke. Biotehnologija, primjena i perspektive.
14.	Metabolički inženjering i otpornost na stres. Funkcionalna genomika otpornosti na stres.
15.	Prezentacija samostalnih radova.

Obavezna literatura	
Stikić R, Jovanović Z. (2012)	Fiziologija stresa biljaka. Univerzitet u Beogradu. Poljoprivredni fakultet. Beograd.
Nešković, M., Konjević, R., Čulafić, Lj. (2003)	Fiziologija biljaka. NNK-International, Beograd.
Vukadinović, V., Jug, I., Đurđević, B. (2014)	Ekofiziologija bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek. <a href="http://www.ishranabilja.com.hr/dokumenti/EF_Prikaz_02.pdf">http://www.ishranabilja.com.hr/dokumenti/EF_Prikaz_02.pdf</a>
Dopunska literatura	
Parić, A., Pustahija, F., Karalija, E. (2011)	Propagacija biljaka kulturom <i>in vitro</i> . Prirodno-matematički fakultet u Sarajevu, Sarajevo.
Stevanović, B.M., Janković, M.M. (2001)	Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekologije biljaka. NNK-International, Beograd.
Simonović, A. (2011)	Biotehnologija i genetičko inženjerstvo biljaka. NNK, Beograd.
Shabala, S. (2017)	Plant stress physiology. 2 <sup>nd</sup> ed. CABI, Croydon, UK.
Walters D, Newton A, Lyon G. (2007)	Induced resistance for plant defence. A sustainable approach to crop protection. Blackwell Publishing. Singapore.
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.
Pallardy, S.G. (2008)	Physiology of woody plants. 3 <sup>rd</sup> ed, Elsevier Inc., Oxford, UK.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj poena
Angažman na nastavi	20
Samostalan rad	30
Parcijalni ispit	30 (0*)
Završni ispit	20 (50**)
Ukupno	100

### Angažman na nastavi

Aktivno sudjelovanje, diskusija i kritičko razmišljanje se ohrabruju i bit će ocjenjeni tokom nastavnog procesa. Na početku svakog časa će se od nasumice izabranih studenata tražiti da usmeno prezentiraju, u okviru 2 minute, sažetak prethodnog predavanja. Osim toga, tokom kursa će studenti moći interaktivno učestvovati bilo postavljanjem konstruktivnih pitanja ili davanjem odgovora na postavljena pitanja.

### Samostalan rad

Tokom semestra će studenti trebati uraditi samostalan rad: seminarski rad, oralnu prezentaciju ili grupni istraživački projekat, a u dogovoru sa predmetnim nastavnikom. Pisanje seminarskog rada i oralna prezentacija će se sastojati od nacrtu rada/ prezentacije zadate teme, a koji će se najviše dva puta revidirati. Studentima koji smatraju da su sposobni obraditi određeni realni problem (grupni istraživački projekat) sa aspekta Fiziologije stresa će to biti omogućeno. U dogovoru sa predmetnim nastavnikom se može pomjeriti datum završetka i prezentacije samostalnog rada. Osim sadržaja, u samostalnom radu će se vrednovati korištenje stručnih izraza, jasnoća, koherentnost i organizacija. Samostalni radovi trebaju biti osmišljeni i napisani individualno ili grupno (ako je tako prethodno definisano), inače će se smatrati plagijatom i vrednovati sa nula poena. Djelimično nezavršen samostalni rad će se vrednovati u okviru predviđenih poena za ovu aktivnost, dok će se nezavršen rad vrednovati sa nula poena.

### Parcijalni ispit

Parcijalnim ispitom će se vršiti provjera znanja iz tematike prezentirane tokom prvih devet predavanja. Tačan datum održavanja Parcijalnog ispita će biti objavljen tokom prvog predavanja i javno oglasen. Parcijalni ispit se radi samostalno a sadržavat će pitanja različitih formi: višestruki izbor, povezivanje parova, popunjavanje „praznih” prostora, kratki odgovor te objašnjavanje pojma. Prilikom ocjenjivanja Parcijalnog ispita tačni odgovori će se vrednovati odgovarajućim brojem unaprijed definiranih poena, dok se za netačne odgovore neće davati negativni poeni. Smatra se da je student uspješno okončao Parcijalni ispit ako je postigao najmanje 16.50 poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne polaže na Završnom ispitu. Studenti koji su uspješno okončali Parcijalni ispit ali nisu zadovoljni brojem osvojenih poena se trebaju lično prijaviti predmetnom profesoru u roku od dva radna dana nakon zvanične objave rezultata Parcijalnog ispita i poništiti ostvareni rezultat (\*). U tom slučaju se studentu poništava broj osvojenih poena na Parcijalnom ispitu.

### Završni ispit

Studenti koji su uspješno okončali Parcijalni ispit na Završnom ispitu polažu SAMO gradivo iz nastavnih jedinica realiziranih tokom 10-15 predavanja. Studenti koji nisu uspješno okončali Parcijalni ispit ili su poništili ostvareni rezultat na Parcijalnom ispitu u okviru Završnog ispita polažu CJELOKUPNO GRADIVO, pri čemu se sabiraju poeni (\*\*). Tačni datumi održavanja Završnih ispita će biti javno oglaseni. Završni ispit se radi samostalno a sadržavat će pitanja različitih formi: višestruki izbor, povezivanje parova, popunjavanje „praznih” prostora, kratki odgovor te objašnjavanje pojma. Prilikom ocjenjivanja Završnog ispita tačni odgovori će se vrednovati odgovarajućim brojem unaprijed definiranih poena, dok se za netačne odgovore neće davati negativni poeni.

Prolaznu ocjenu postiže student koji je tokom semestra za predviđene aktivnosti i provjere znanja ostvario najmanje 55 poena.

<b>Silabus</b> <b>ALOHTONE I INVAZIVNE DRVENASTE VRSTE (C1225)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija /semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Neđad Bašić Kabinet: 110 e-mail: n.basic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	doc. dr. Alma Hajrudinović-Bogunić Kabinet: 111 e-mail: a.hajrudinovic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Upoznavanje sa alohtonim vrstama koje mogu biti od interesa za šumarsku praksu, ali i sa vrstama čija introdukcija predstavlja potencijalnu opasnost zbog mogućnosti njihovog subspontanog širenja.

#### **Ishodi učenja**

Primjenom teoretskih i praktičnih znanja o biološkim, morfološkim, ekološkim i sistematskim karakteristikama određenog broja alohtonih drvenastih vrsta studenti se osposobljavaju za njihovu samostalnu identifikaciju. Pored toga, studenti stiču neophodna znanja za procjenu mogućnosti njihove uspješne introdukcije u Bosni i Hercegovini u skladu sa njihovim ekološkim i stanišnim potencijalima, te za procjenu rizika od njihovog nekontrolisanog širenja.



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Uvod
2.	Analiza osnovnih parametara značajnih za aklimatizaciju i uspješnu introdukciju stranih (alohtonih) drvenastih vrsta  Biološko, morfološka, horološka i ekološka svojstva odabranih alohtonih vrsta značajnih za šumarsku praksu
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	Osnovne karakteristike invazivnih vrsta
10.	Biološko, morfološka, horološka i ekološka svojstva nekih invazivnih drvenastih vrsta u Bosni i Hercegovini
11.	
12.	Terenska nastava se izvodi prema Planu terenske nastave. Sudenti se u okviru gradskog zelenila upoznaju sa alohtonim vrstama, a na odabranim zapuštenim i devstiranim staništima sa invazivnim vrstama.
13.	
14.	
15.	

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uvod
2.	Rad sa herbarskim materijalom i identifikacija odabranih alohtonih i invazivnih vrsta koje su obrađene na predavanjima
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	Seminarski rad
13.	
14.	
15.	

Obavezna literatura	
Fukarek, P. (1959)	<i>Pregled dendroflore BiH</i> . Narodni šumar 5/6. Sarajevo.
Idžojić, M. (2005)	<i>Listopadno drveće i grmlje u zimskom razdoblju</i> . Zagreb.
Idžojić, M. (2009)	<i>Dendrologija – List</i> . Zagreb.
Idžojić, M. (2013)	<i>Dendrologija cvijet, češer, plod, sjeme</i> . Zagreb.
Jovanović, B. (1985)	<i>Dendrologija</i> . Beograd.
Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I (2014)	<i>Flora Hrvatske – Invazivne biljke</i> . Alfa d.d., Zagreb.
Pintarić, K. (2002)	<i>Šumsko-uzgojna svojstva i život važnijih vrsta šumskog drveća</i> . UŠIT FBiH, Sarajevo
Vidaković, M., Franjić, J. (2004)	<i>Golosjemenjače</i> . Zagreb.
Dopunska literatura	
Drake, J. A. (2009)	<i>Handbook of Alien Species in Europe</i> . Springer Science Business Media B.V., Dordrecht, The Netherlands.
Kruessmann, G. (1976-78)	<i>Handbuch der Laubgehölze I, II, III</i> . 2. Aufl. Berlin u. Hamburg.
Kruessmann, G. (1983)	<i>Handbuch der Nadelgehölze</i> . 2. Aufl. Berlin u. Hamburg.
Maslo, S. (2016)	<i>Preliminary list of invasive alien plant species (IAS) in Bosnia and Herzegovina</i> . ANUBiH, Herbologia, Vol. 16, No. 1, 1-14.
Matković, P. (1970)	<i>Biljka – čovjek – prostor. I. Golosjemenjače</i> . Split.
Šilić, Č. (1990)	<i>Ukrasno drveće i grmlje</i> . Svjetlost, Sarajevo

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	40
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	20 (60*)
Ukupno	100

\* Studenti koji nisu zadovoljili parcijalni ispit polažu cjelokupno gradivo = završni + parcijalni ispit

### Angažmana na nastavi

#### Aktivnosti na predavanjima i vježbama

Bodovanje se vrši na osnovu aktivnosti na predavanjima i vježbama, te na osnovu ovjere praktičnih vježbi (najviše 5 bodova).

#### Kolokvij

Kolokvij obuhvataju determinaciju vrsta na osnovu: šišarica, grančica sa pupovima, lisnog materijala, plodova i sjemena. Determinacija vrsta se vrši na 40 uzoraka, a svaki tačno determinisan uzorak nosi 0,25 bodova. Tačno determinisanim uzorkom podrazumjeva ispravno napisan latinski naziv roda i vrste (najviše 10 bodova)..

#### Seminarski rad

Studenti pismeno i usmeno izlažu zadatak temu seminarskog rada. Ocjenjivanje se vrši na sljedeći način (najviše 25 bodova):

- Ocjena pisanog rada do 15 bodova: obrada teme i struktura rada do 10 bodova; korištena literatura i njena citiranost u radu do 2; ilustracije, grafički i drugi prilozi do 2 boda; tehnička opremljenost do 1 bod.
- Kvalitet prezentacije do 10 bodova: kvalitet predstavljene prezentacije do 5 bodova i usmeno izlaganje do 5 bodova.

**Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno sa 7. sedmicom predavanja.

**Završni ispit**

Student koji uspješno položi parcijalni ispit na završnom ispitu polaže preostalo teoretsko gradivo nastavnog predmeta. Studenti koji nisu uspješno položili parcijalni ispit i oni koji su poništili parcijalni ispit polažu cjelokupno teoretsko gradivo ovog kursa.

Teoretski testovi su pripremljeni u formi niza zadataka objektivnog tipa (NZOT testovi).

Rezultati ispita se objavljuju na oglasnim pločama Šumarskog fakulteta u Sarajevu.

<b>Silabus</b>		
<b>RIJETKA I UGROŽENA FLORA BOSNE I HERCEGOVINE (C1226)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina/ drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Faruk Bogunić kabinet: 107 e-mail: f.bogunic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Sistematska botanika, Dendrologija, Nauka o šumskoj vegetaciji.

### **Cilj nastave**

Kolegij ima za cilj stjecanje znanja o vaskularnoj flori BiH sa aspekta ugroženosti i rijetke pojavnosti kao značajnim elementima prirodnog naslijeđa i bioraznolikosti. Također, studentima će biti predstavljena metodologija globalne i regionalne procjene ugroženosti biljnih vrsta u skladu sa IUCN standardima u kontekstu očuvanja biljne raznolikosti.

### **Ishodi učenja**

Po završetku kolegija studenti će moći identificirati prijetnje i rizike ugroženosti biljnih vrsta, prepoznati određene rijetke, ugrožene i endemične vrste, analizirati i interpretirati rezultate pod supervizijom u okviru naučnoistraživačkog pitanja zaštite bioraznolikosti na nivou vrste te prezentirati ideju ili projekat o značaju zaštite biljne raznolikosti za određeno područje.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod, nužnost i trendovi u zaštiti rijetkih i ugroženih biljnih resursa
2.	Definiranje koncepta ugroženosti i rijetke pojavnosti
3.	Kriteriji i kategorije ugroženosti prema IUCN
4.	Klasifikacija prijetnji biljnim populacijama
5.	Metodologija procjene ugroženosti na globalnom i regionalnom nivou u skladu sa IUCN
6.	Biljni endemi, podjela endema
7.	Značaj endema u kontekstu zaštite prirodnog naslijeđa i biljne raznolikosti
8.	Najznačajnijih rijetke i ugrožene vrste bosanskohercegovačke flore sa prikazom njihovih staništa po regijama BiH
9.	Najznačajnije biljne vrste koje su regulirane međunarodnom legislativom u kontekstu bioraznolikosti sa staništima u BiH
10.	Značaj dokumentiranja rijetkih, ugroženih i endemičnih vrsta, uloga herbarija kao izvora podataka u kontekstu zaštite biljne raznolikosti
11.	Analiza i prezentacija odabrane studije slučaja – analiza, procjena ugroženosti i prijedlog mjera zaštite Test I
12.	Analiza i prezentacija odabrane studije slučaja – analiza, procjena ugroženosti i prijedlog mjera zaštite
13.	Analiza i prezentacija odabrane studije slučaja – analiza, procjena ugroženosti i prijedlog mjera zaštite
14.	Prezentacija projektnog zadatka
15.	Prezentacija projektnog zadatka

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Posjeta herbariju Zemaljskog muzeja
2.	Posjeta herbariju Zemaljskog muzeja
3.	Posjeta herbariju Zemaljskog muzeja
4.	Analiza i procjena globalne ugroženosti kroz studij slučaja*
5.	Analiza i procjena globalne ugroženosti kroz studij slučaja*
6.	Analiza i procjena globalne ugroženosti kroz studij slučaja*
7.	Analiza i procjena globalne ugroženosti kroz studij slučaja*
8.	Analiza i procjena regionalne ugroženosti kroz studij slučaja*
9.	Analiza i procjena regionalne ugroženosti kroz studij slučaja*
10.	Analiza i procjena regionalne ugroženosti kroz studij slučaja*
11.	Analiza i procjena regionalne ugroženosti kroz studij slučaja*
12.	Analiza i procjena prikupljenih podataka u laboratoriji
13.	Analiza i procjena prikupljenih podataka u laboratoriji
14.	Analiza i procjena prikupljenih podataka u laboratoriji
15.	Analiza i procjena prikupljenih podataka u laboratoriji

**Napomena:** \* podrazumijeva terensku nastavu u cilju prikupljanju podataka koji će naknadno biti obrađeni i prezentirani

Obavezna literatura	
IUCN 2012.	Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional and national levels, version 4. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
Đug S., Muratović E., Dahija S., Boškailo A. 2013.	Crvena lista Flore Federacije BiH. Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Sarajevo, Bosna i Hercegovina.
Redžić S, Barudanović S, Radević M. 2008.	Bosna i Hercegovina - Zemlja raznolikosti, Prvi izvještaj Bosne i Hercegovine za Konvenciju o biološkoj raznolikosti. Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Nikolić T. 2006.	Flora – priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb, Hrvatska.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	50
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	20
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Savladavanje zadataka kroz samostalan rad na terenu i kabinetu (izrada seminara)	40

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit podrazumijeva provjeru znanja teoretskih sadržaja prethodno realiziranih nastavnih jedinica. Ispit je strukturiran kroz formulaciju različitih pitanja: utvrđivanje tačnog/netačnog odgovora, multiple choice pitanja, definiranje traženih pojmova, deskriptivni odgovori na tražena pitanja. Ovisno o težini, svaka grupa pitanja je specifično bodovana.

### Angažman na nastavi

Angažman na nastavi uključuje seminarski rad koji je zamišljen kroz realizaciju timskog projektnog zadatka koji će studenti raditi pod supervizijom nastavnika, a podrazumijeva rad na terenu (*Analiza i procjena globalne i regionalne ugroženosti kroz studij definiranog slučaja, u laboratoriji i prezentaciju*).

### Završni ispit

Završni ispit podrazumijeva provjeru znanja teoretskih i praktičnih sadržaja prethodno realiziranih nastavnih jedinica i formuliran je kao i parcijalni ispit.

<b>Silabus</b>		
<b>OSNOVE MOLEKULARNE KARAKTERIZACIJE BILJAKA (C1228)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbe	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno sati predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Alma Hajrudinović-Bogunić kabinet: 111 e-mail: a.hajrudinovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Potrebno je poznavanje sadržaja predmeta Genetika, Botanika i Hemija odslušanih na I ciklusu studija odsjeka Šumarstvo ili Hortikultura.

### **Cilj nastave**

Svrha predmeta je prvenstveno upoznavanje studenata sa nekoliko naučnoistraživačkih metoda koje su često korištene u karakterizaciji biljnog svijeta sa naglaskom na praktični aspekt rada u laboratoriji za molekularne markere Šumarskog fakulteta u Sarajevu.

### **Ishodi učenja**

- dizajnirati istraživačko pitanje u kontekstu molekularno-genetičke karakterizacije;
- izvesti ekstrakciju DNK, amplifikaciju i očitavanje PCR produkata;
- analizirati i interpretirati dobivene podatke pod supervizijom.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Teoretski principi ekstrakcije genomske DNK (CTAB metoda, korištenje gotovih paketa za ekstrakciju). Elektroforeza na agaroznom gelu.
2.	
3.	Predstavljanje odabranih naučnih članaka čiji sadržaj će se analizirati tokom cijelog rada na predavanjima i metodološki reproducirati na vježbama. Analiza prvog odabranog naučnog članka.
4.	
5.	
6.	Molekularni markeri, odabir molekularnih markera s obzirom na cilj i potrebe korištenja.
7.	
8.	
9.	Parcijalni ispit I
10.	PCR tehnika. Analiza odgovarajućih PCR produkata.
11.	
12.	
13.	Analiza drugog odabranog naučnog članka. Diskusija.
14.	
15.	Seminarski rad.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Praktični laboratorijski rad - Ekstrakcija genomske DNK odabrane drvenaste vrste koristeći CTAB metodu ili pomoću gotovih ekstrakcijskih kitova
2.	
3.	
4.	
5.	Pregled i analiza DNK ekstrakata pomoću elektroforeze na agaroznom gelu.
6.	
7.	Umnožavanje odabranih molekularnih markera pomoću PCR-a.
8.	
9.	
10.	Kontrola PCR produkata pomoću elektroforeze na agaroznom gelu.
11.	
12.	Analiza PCR produkata.
13.	
14.	Različiti primjeri upotrebe molekularnih markera.
15.	

**Napomena:** Zbog specifičnosti dužine praktičnih vježbi nastavni proces će se odvijati modularno, jer nastavne cjeline nije moguće realizirati u okviru jednog predviđenog časa.



<b>Obavezna literatura</b>	
Wising, K., Nybom, H., Wolff, K., Kahl G. (2005)	DNA fingerprinting in plants - principles, methods and applications. 2nd edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Raton.
Pojškić, L., Ur. (2014)	Uvod u genetičko inženjerstvo i biotehnologiju, 2. izdanje. INGEB, Sarajevo.
<b>Dopunska literatura</b>	
Fester Kratz, R. (2009)	Molecular & Cell Biology For Dummies. 2nd edition. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis.
Claverie, J., Notredame, C. (2007)	Bioinformatics For Dummies, 2nd Edition. Wiley Publishing, Inc., Indianapolis.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	45 (85*)
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Ažurno savladavanje zadataka kroz laboratorijski rad	15

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit je u pismenoj formi. Parcijalni ispit se radi u devetoj sedmici nastave. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 21 postignutim bodom i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### **Završni ispit**

Završni ispit je u pismenoj formi. Na Završnom ispitu je moguće osvojiti najviše 45 bodova. Na Završnom ispitu student polaže gradivo obuhvaćeno od 9. do 15. sedmice nastave ako je uspješno okončao Parcijalni ispit. Student koji nije uspješno okončao Parcijalni ispit na Završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo i može osvojiti najviše 85 bodova.

<b>Silabus</b> <b>POŠUMLJAVANJE EKSTREMNIH STANIŠTA</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Sead Ivojević kabinet: 202 e-mail: s.ivojevic@sufasa.unsa.ba	
Saradnik	Mehmed Čilaš, mr. šumarstva kabinet: 219 e-mail: m.cilas@sufasa.unsa.ba	

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je osposobljavanje studenta da samostalno analizira i valorizuje stanišne karakteristike na području krša, te na osnovu sveobuhvatne analize donosi odluke o izboru vrste za pošumljavanje, sadnom materijalu koji će se koristiti za pošumljavanje (sortiment, goli korjenov sistem, balirane sadnice, kontejnerske sadnice), načinu sadnje i mjerama njege koje treba poduzeti da bi se šumska kultura na kršu dobro i kvalitetno razvijala.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- samostalno i u timu vrši procjenu ekoklimatskih i orografsko edafskih karakteristika šumskih goleti na kršu;
- samostalno i u timu vrši sintezu prkupljenih stanišnih parametara u funkciji odabira vrste za pošumljavanje, pogodnog sadnog materijala i odabira odgovarajućeg načina sadnje;
- samostalno i timski, na naučnim osnovama aplikativnim u praksi, koordinira i predvodi tim koji učestuje u izradi elaborata za pošumljavanje šumskih goleti na kršu.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Definicija, podjela krša, granice krša u Bosni i Hercegovini, uzroci nastanka i stanje šumskih goleti na kršu u Bosni i Hercegovini.
2.	Uopće o pošumljavanju šumskih goleti na degradiranim zemljištima, značaj pošumljavanja goleti na kršu, ekološka, sociološka i proizvodna funkcija, načini podizanja šumskih kultura na kršu.
3.	Opis stanišnih faktora na kršu, klimatski faktori (temperatura, oborine), orografsko edafski faktori, razvoj zemljišta na kršu.
4.	Šumska vegetacija na kršu, različiti oblici degradiranih šuma (izdanačke šume, šikare, šibljaci), šumske goleti na kršu.
5.	Biološka melioracija goleti na kršu, analiza stepena degradacije zemljišta i vegetacije
6.	Izbor vrste za pošumljavanje krša, autohtone vrste drveća, alohtone vrste drveća, različiti modeli optimiranja vrsta drveća za pošumljavanje prema vladajućim stanišnim faktorima
7.	Kvalitet sadnog materijala za potrebe pošumljavanja krša, kvalitativni i kvantitativni pokazatelji, kontejnerske sadnice, sadnice sa mikorizom, fiziološko stanje sadnica.
8.	Metode podizanja šumskih kultura, postupci podizanja šumskih kultura sjetvom sjemena, priprema površine za sjetvu sjemena i sjetva sjemena
9.	Metode podizanja šumskih kultura na kršu sadnjom sadnica, opis različitih tehnika sadnje sadnica sa golim korjenovim sistemom.
10.	Metode podizanja šumskih kultura na kršu sadnjom sadnica, opis različitih tehnika sadnje sadnica sa baliranim korjenovim sistemom korjenovim sistemom (kontejnerske sadnice).
11.	Metode podizanja šumskih kultura na kršu sadnjom sadnica, posebne tehnike sadnje-korištenje superabsorbera kod sadnje sadnica na kršu, posebni postupci oblaganja korjenovog sistema sadnica zemljanom balom neposredno prije sadnje.
12.	Metode podizanja šumskih kultura na siparima (stabilizacija sipara)
13.	Njega šumskih kultura na kršu, mjere njege nakon pošumljavanja, prorjeđivanje šumskih kultura na kršu
14.	Monitoring razvoja šumskih kultura na kršu
15.	Perspektive pošumljavanja šumskih goleti na kršu.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Terenska nastava, uzroci nastanka goleti i ekstremnih staniša
2.	Terenska nastava, analiza ekoloških faktora, klimatski faktori.
3.	Terenska nastava, edafski i orografski faktori.
4.	Terenska nastava, biotski faktori.
5.	Terenska nastava, analiza i sinteza djelovanja ekoloških i biotskih faktora.
6.	Značaj ekoloških faktora kod izbora vrste drveća za pošumljavanje.
7.	Test I: (Stanišni faktori na kršu i njihova interpretacija).
8.	Terenska nastava, izrada programa za pošumljavanje šumskih goleti na kršu, opis površine za pošumljavanje, stepen degradiranosti zemljišta, analiza stanja.
9.	Terenska nastava, izrada programa za pošumljavanje šumskih goleti na kršu, izbor vrste za pošumljavanje.
10.	Terenska nastava, izrada programa za pošumljavanje šumskih goleti na kršu, izbor sortimenta za pošumljavanje.
11.	Terenska nastava, izrada programa za pošumljavanje šumskih goleti na kršu, sadnice sa obloženim korijenovim sistemom.
12.	Izrada programa za pošumljavanje šumskih goleti na kršu, optimiranje razmaka sadnje.
13.	Izrada programa za pošumljavanje šumskih goleti na kršu, sadnja sadnica.
14.	Izrada programa za pošumljavanje šumskih goleti na kršu, njega u prvoj godini nakon sadnje, njega u drugoj godini nakon sadnje.
15.	Test II: (Pošumljavanje ekstremnih staništa, sadnja sadnica i mjere njege).

Obavezna literatura	
Višnjic, Č. (2006)	Aufforstung von sommertrockenen Standorten mit heimischen Baumarten in Bosnien
Višnjic (2017)	Pošumljavanje šumskih goleti na kršu (Interna skripta)
Mekić, F. (1996)	Rasadnici i nasadi
Lujic, LJ. (1973)	Šumske melioracije

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Test I	15
Test II	15
Završni ispit	50
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Prisutnost na predavanjima i vježbama	5
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Izrada programa za konkretan lokalitet	10

### Test

Test se sastoji od kraćih teoretskih pitanja po principu: pojasni pojam, odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene odgovore, odgovori na pitanje, dopuni rečenicu.

Pitanja na testu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 15 bodova po testu. Test mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena.

### Završni ispit

Kombinacija teoretskih pitanja na koja kandidat odgovara pismeno, vezanih za teoretska pitanja – lekcije, iz cjelokupnog gradiva.

<b>Silabus</b> <b>DALJINSKA ISTRAŽIVANJA – SATELITSKA DETEKCIJA (C1230)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	30	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Azra Čabaravdić kabinet: 304 e-mail: a.cabaravdic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Ismet Fazlić, MA šumarstva kabinet: 325 e-mail: i.fazlic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Informatika, Geoinformacione tehnologije u šumarstvu.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da osposobi studente za korištenje daljinskih istraživanja, posebno satelitskih snimaka u analizi stanišnih, vegetacijskih i produkcijskih 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.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije i shvati osnovne principe daljinskih istraživanja, posebno satelitskih snimaka,
- se upoznaju sa postupcima preuzimanja, pripreme i kompilacije satelitskih snimaka u GIS okruženje uz korištenje QGIS programskog paketa,
- se upozna sa metodama vizuelne interpretacije satelitskih snimaka na područjima šuma i šumovitih površina,
- se osposobi za korištenje elaborata šumskogospodarske osnove kao izvora informacija o produkcionim karakteristikama šumskih sastojina relevantnih u metodama klasifikacija pomoću satelitskih snimaka,
- se osposobi za izbor i primjenu klasifikacijskih tehnika i postupaka u izradi tematskih karata procjene pokrovnosti različitim kategorijama staništa i vegetacije unutar granica uređajne podjele šuma,
- se osposobie za izradu tematskih karata procjene pokrovnosti i produkcionih karakteristika vegetacije uz pomoć satelitskih snimaka unutar granica uređajne podjele šuma,
- se osposobi za analizu promjena šuma i šumovitih područja uzrokovanih klimatskim i antropogenim uticajima na bazi kompilacije informacija iz uređajnih planova i dostupnih satelitskih snimaka te da
- se osposobi za razvoj i unapređenje primjene satelitskih snimaka u analizi šumovitih područja kako u interesu šumarske privrede tako i u interesu okolišnog upravljanja.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Definicije i kratki historijski prikaz daljinskih istraživanja.
2.	Principi daljinskih istraživanja. Elektromagnetsko zračenje. Interakcije sa atmosferom i površinama.
3.	Satelitski sistemi za posmatranje Zemlje. Programi satelitskog snimanja Landsat i Sentinel.
4.	Pregled i postupci nabavke komercijalnih satelitskih snimaka od interesa za održivo upravljanje šumskim ekosistemima. Preuzimanje i obrada dostupnih satelitskih snimaka sa Interneta.
5.	Interpretacija satelitskih snimaka na šumovitim područjima. Kolor kompoziti – vrste kompozita i njihove karakteristike. Spektralni vegetacijski indeksi – vrste indeksa i njihova primjena.
6.	Nenadzirana klasifikacija satelitskih snimaka na šumovitim područjima – principi i metode.
7.	Parcijalni ispit 1.
8.	Nadzirana klasifikacija satelitskih snimaka na šumovitim područjima – principi i metode.
9.	Klasifikacioni algoritmi: maksimalna vjerovatnoća, minimalna Euklidova udaljenost i ostali algoritmi.
10.	Ocjena tačnosti klasifikacija šumovitim područja pri primjeni različitih algoritama.
11.	Tematsko kartiranje “proizvoda” daljinskih istraživanja. Elementi kartografskih prikaza.
12.	Metode praćenja promjena spektralnih indeksa vegetacije na šumovitim područjima.
13.	Spektralne biofizičke karakteristike vegetacije na šumovitim područjima.
14.	Analiza promjena spektralnih biofizičkih karakteristika vegetacije na šumovitim područjima.
15.	Globalni programi praćenja promjena vegetacije pomoću satelitskih snimaka.

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Upoznavanje sa Internet sadržajima daljinskih istraživanja Zemljinog vegetacijskog pokrivača.
2.	Instaliranje QGIS i SAGA GIS programskih paketa za rad sa satelitskim snimcima. Upoznavanje sa osnovnim modulima.
3.	Postupci rada sa programskim modulima za preuzimanje, obradu i pripremu satelitskog snimka.
4.	Izrada kolor kompozita pravih i lažnih boja. Izrada spektralnih vegetacijskih indeksa i njihova interpretacija.
5.	Utvrđivanje statističkih pokazatelja veličina spektralnih vegetacijskih indeksa.
6.	Primjena nenadzirane klasifikacije i identifikacija kategorija staništa i vegetacije na šumovitim površinama.
7.	Parcijalni ispit 1.
8.	Primjena nadzirane klasifikacije kategorija staništa i vegetacije na šumovitim površinama – izbor informacionih klasa.
9.	Primjena algoritma klasifikacije maksimalne vjerovatnoće, minimalne Euklidove udaljenosti i ostalih algoritama.
10.	Određivanje tačnosti klasifikacija različitim algoritmima.
11.	Kartografski prikazi “proizvoda” daljinskih istraživanja.
12.	Primjena metoda praćenja promjena spektralnih indeksa na šumovitim područjima.
13.	Izrada spektralnih biofizičkih karakteristika vegetacije na šumovitim područjima.
14.	Određivanje statističkih pokazatelja spektralnih biofizičkih karakteristika za istraživano područje.
15.	Analiza promjena šumovitim površina pomoću satelitskih snimaka.

<b>Obavezna literatura</b>	
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.
<b>Dopunska literatura</b>	
Hošić, E. (2013)	Klasifikacija vegetacijskih zajednica na bazi daljinskih istraživanja (studij slučaja). Završni rad II ciklusa studija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.
Mahmutović, G. (2013)	Mogućnosti integracije daljinskih istraživanja u procjeni šumskih drvnih zaliha na šumovitim miniranim područjima G. J. Majevice Jablanička rijeka ŠGP Majevičko. Magistarski rad. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.



Internet:	Fundamentals of Remote Sensing . Canada Centre for Remote Sensing. <a href="http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tour/tour_e.html">http://www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/learn/tour/tour_e.html</a> .
-----------	---

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
I parcijalni ispit	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	15
Aktivnost na predavanjima, vježbama	3
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	2

### I parcijalni ispit

Prvi parcijalni ispit je predviđen nakon završetka prvih šest tematskih jedinica. Parcijalni ispit se radi u pisanoj formi i sastoji se od provjere znanja i sposobnosti u rješavanju praktičnih problema putem rješavanja zadataka te provjere teoretskih znanja navednih poglavlja. Provjera teoretskog dijela sadrži niz relevantnih pitanja na koje je potrebno odgovoriti opisno.

Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 22 postignuta poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### Završni ispit

Završni ispit je predviđen nakon završetka preostalih tematskih jedinica. Završni ispit se radi u pisanoj formi i sastoji se od provjere znanja i sposobnosti u rješavanju praktičnih problema putem rješavanja zadataka te provjere teoretskih znanja navednih poglavlja. Provjera teoretskog dijela sadrži niz relevantnih pitanja na koje je potrebno odgovoriti opisno.

Na završnom ispitu student polaže gradivo preostalog jedinstvenog poglavlja ako je uspješno okončao parcijalni ispit 1.

Student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit 1 na završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo.

Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit sa ukupno 55 postignutih poena kroz sve oblike provjere znanja.

<b>Silabus</b> <b>DINAMIKA PRIRASTA STABALA I ŠUMSKIH SASTOJINA (C1231)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija /semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	-	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	Prof. dr. Aida Ibrahimspahić kabinet: 301 e-mail: a.ibrahimspahic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

**Potrebna predznanja:** Fiziologija biljaka, Matematika, Šumarska biometrika, Dendrometrija, Uzgajanje šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da se studenti detaljnije upoznaju sa teorijskim i praktičnim znanjima o uticaju brojnih endogenih i egzogenih faktora na rast, prirast i razvoj stabala i šumskih sastojina, sa definisanim zakonitostima i pravilima, te mogućnostima korištenja ovih znanja za unaprjeđenje vitalnosti i produkcije dendromase stabala i šumskih sastojina (nadogradnja osnovnih znanja stečenih u okviru nastavnog predmeta Prirast i prinos šuma - I ciklus studija).

### **Ishodi učenja:**

Nakon ovog predmeta student će biti sposoban:

- razumjeti i korektno primijeniti teoretska i praktična znanja iz oblasti nauke o prirastu šuma u vezi sa definisanjem stanja stabala i sastojina nastalog usljed dejstva brojnih uticajnih faktora, te unaprijeđenjem njihove vitalnosti i produkcije,
- koristiti stečena znanja u aktivnostima procjene prirasta i proizvodne diferencijacije staništa,
- primijeniti stečena znanja u ranoj detekciji gubljenja vitalnosti stabala i sastojina,
- samostalno nadograđivati stečena znanja vezano za dinamiku prirasta i prinosa šuma kroz cjeloživotno učenje ili dalje visokoškolsko obrazovanje,
- korektno i argumentovano prenijeti stečena teoretska i praktična znanja drugim uposlenicima u sektoru šumarstva i šire.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod (cilj i zadatak predmeta, princip kontinuiteta gazdovanja šumama, nastavni plan i program, oblici i način provjere znanja, literatura).
2.	Osnovni pojmovi (Taksacioni elementi stabla, Prirast (rast) stabla).
3.	Osnovne karakteristike i taksacioni elementi jednodobne šumske sastojine. Osnovne karakteristike i taksacioni elementi raznodobne šumske sastojine.
4.	Debljinski prirast stabla jednodobne šumske sastojine. Prirast temeljnice stabla jednodobne šumske sastojine . Visinski prirast stabla jednodobne šumske sastojine.
5.	Zapreminski prirast stabla jednodobne šumske sastojine. Zapreminski koeficijent stabla jednodobne šumske sastojine. Procent zapreminskog prirasta stabla jednodobne šumske sastojine.
6.	Debljinski prirast stabla raznodobne šumske sastojine. Visinski prirast stabla raznodobne šumske sastojine.
7.	Zapreminski prirast stabla raznodobne šumske sastojine. Zapreminski prirast po m <sup>2</sup> projekcije krošnje stabla raznodobne šumske sastojine.
8.	Procent zapreminskog prirasta stabla raznodobne šumske sastojine. Parcijalni ispit.
9.	Broj stabala jednodobnih šumskih sastojina. Debljinski prirast jednodobnih šumskih sastojina. Visinski prirast jednodobnih šumskih sastojina.
10.	Prirast temeljnice jednodobnih šumskih sastojina. Zapreminski prirast jednodobnih šumskih sastojina. Prinos jednodobnih šumskih sastojina.
11.	Uticaj načina i intenziteta prorjeđivanja na veličine taksacionih elemenata jednodobnih šumskih sastojina. Proces „ubrzanja” ritma rasta jednodobnih šumskih sastojina.
12.	Broj stabala raznodobnih višespratnih šumskih sastojina. Koeficijent međusobnog prekrivanja krošnji stabala raznodobnih višespratnih šumskih sastojina.
13.	Zapremina raznodobnih višespratnih šumskih sastojina. Zapreminski prirast raznodobnih višespratnih šumskih sastojina.
14.	Procent zapreminskog prirasta raznodobnih višespratnih šumskih sastojina. Prinos raznodobnih višespratnih šumskih sastojina.
15.	Raspodjela po debljinskim klasama zapremine, prirasta i prinosa raznodobnih višespratnih šumskih sastojina.

<b>Obavezna literatura</b>	
Assmann, E. (1961)	Waldetragskunde. BVL Verlagsgesellschaft, München-Bonn-Wien. (The Principles of Forest Yield Study, English edition Copyright 1970 Pergamon Press Ltd.)
Kotar, M. (2005)	Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije.
Pretzsch, H. (2009)	Forest Dynamics, Growth and Yield (From Measurement to Model). Springer.
Matić, V. (1980)	Prirast i prinos šuma (udžbenik). Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu.
Matić, V. et al. (1990)	Tablice taksacionih elemenata visokih i izdanačkih šuma u Bosni i Hercegovini. Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu.
Schober, R. (1975)	Ertragstafeln wichtiger Baumarten. J.D. Sauerlanders Verlag, Frankfurt a.M.
Vučković, M., B. Stajić (2004)	Zadaci i značaj istraživanja rasta i proizvodnosti šuma za ekologiju i šumarstvo. Glasnik Šumarskog fakulteta u Banjoj Luci 1.
<b>Dopunska literatura</b>	
Balić, B. (2003)	Model rasta i prirasta jednodobnih nenjegovanih šumskih zasada bijelog bora ( <i>Pinus sylvestris</i> L.) na karbonatnim supstratima u Bosni. Magistarski rad. Šumarski fakultet. Sarajevo.
Balić, B. (2011)	Proizvodnost i strukturna izgrađenost i modeli rasta i prirasta izdanačkih šuma bukve na području Kantona Sarajevo. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.
Ćirić, M. et al. (1971)	Tipovi bukovih šuma i mješovitih šuma bukve, jele i smrče u Bosni i Hercegovini. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu, posebno izdanje broj 8. Sarajevo.
Drinić, P. (1963)	Taksacione osnove za gazdovanje šumama crnog bora u Bosni. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu. Sarajevo.
Gadow, K.v. (2003)	Waldstruktur und Wachstum. Beilage zur Vorlesung im Wintersemester 2003/2004. Universitätsverlag Göttingen, Rehe "Universitätsdrucke".
Ibrahimpahić, A. (2004)	Regresione analize proizvodnih karakteristika jednodobnih nenjegovanih zasada crnog bora ( <i>Pinus nigra</i> Arn.) na karbonatnim supstratima u Bosni. Magistarski rad. Šumarski fakultet. Sarajevo.
Ibrahimpahić, A. (2013)	Prirast i razvoj sastojina bukve, jele i smrče u GJ "Igman". Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.
Kramer, H. (1988)	Waldwachstumslehre, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
Lojo, A. (2000)	Taksacione osnove za gazdovanje šumama pitomog kestena ( <i>Castanea sativa</i> Mill.) u Cazinskoj krajini. Magistarski rad. Šumarski fakultet. Sarajevo.
Lojo, A. (2011)	Fortmiranje gazdinskih klasa unutar šuma bukve i jele i šuma bukve i jele sa smrčom na krečnjacima i dolomitima. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.
Matić, V. (1959)	Taksacioni elementi prebornih šuma jele, smrče i bukve na području Bosne. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu, broj 4, Sarajevo.
Maunaga, Z. (1989)	Proizvodne i strukturne karakteristike jednodobnih sastojina crnog bora

	( <i>Pinus nigra</i> Arn.) u Hercegovini. Magistarski rad. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.
Maunaga, Z. (1989)	Strukturne i proizvodne karakteristike veštački podignutih sastojina smrče u Republici Srpskoj. Doktorska disertacija. Šumarski fakultet Beograd.
Pavlič, J. (1966)	Prirast stabla u zavisnosti od veličine krošnje i od njegovog položaja u sastojini. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu. Knjiga 10, br. 4. Sarajevo.
Prolić, N. (1965)	Taksacione osnove gospodarenja izdanačkim šumama crnog jasena i bijelog graba na području Hercegovine. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo u Sarajevu. Knjiga 10, br. 5. Sarajevo.
Stamenković, V., Vučković, M. (1988)	Prirast i proizvodnost stabala i šumskih sastojina (udžbenik). Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
Stojanović, O. (1966)	Taksacione osnove za gazdovanje šumama bijelog bora u Bosni. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo, knj. 10, sv. 8. Sarajevo.
Vukmirović, V. (1963)	Prirast i drugi taksacioni elementi hrasta kitnjaka u Bosni. Radovi Šumarskog fakulteta i Instituta za šumarstvo i preradu drveta, br. 8, str.: 81-142. Sarajevo.

#### Provjera znanja

Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	40
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	30
Ukupno	100

#### Način bodovanja angažmana na nastavi

Kriterij	Maksimalni broj bodova
Urednost pohađanja nastave	5
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10
Seminarski rad	25

#### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno ili usmeno i obuhvata nastavnu materiju predavanja od prve do osme sedmice. Pitanja su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni rečenicu), skiciraj grafički prikaz neke zakonitosti, jasno i sažeto opiši priloženi grafički prikaz, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova, pri čemu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je ostvario najmanje 16 bodova.

#### Završni ispit

Završna provjera znanja, u slučaju kada je student uspješno okončao parcijalni ispit, obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom i tada je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Ako student nije uspješno okončao parcijalni ispit, završna provjera znanja obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predviđenu silabusom i tada je moguće ostvariti maksimalno 60 bodova. Završni ispit se polaže pismeno ili usmeno a pitanja su organizirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni rečenicu), skiciraj grafički prikaz neke zakonitosti, jasno i sažeto opiši priloženi grafički prikaz, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

<b>Silabus</b> <b>GEOINFORMACIONE TEHNOLOGIJE U ŠUMARSTVU (C1232)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Admir Avdagić kabinet: 321 e-mail: a.avdagic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da upozna studente sa geoinformatičkim alatima, potencijalnim mogućnostima njihovog korištenja u najzastupljenijim poslovima u sektoru šumarstva i osposobi za praktično korištenje osnovnih tehnika.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije i shvati pojam geoinformacionog sistema, metodama prikupljanja i organizacije različitih vrsta podataka, načinima njihovog pohranjivanja, prikazivanja, manipulacije i analize;
- se upozna sa kartografskim projekcijama i različitim GIS programskim rješenjima i alatima podesnim za korištenje u šumarstvu.
- se upozna sa GIS tehnologijama, tehnikama i alatima koje se mogu ili se koriste u stručnom i naučnom radu u oblasti šumarstva, posebno u prostornom uređivanju šuma.
- de se osposobi za praktično korištenje, organizaciju podataka, interpretaciju, analizu i generisanje novih informacija jednostavnim- osnovnim GIS tehnikama i alatima.

**Napomena:** Predmet mogu istovremeno birati studenti prvog ciklusa studija (IVsemestar) i studenti II ciklusa studija (II semestar). Ukoliko su studenti položili predmet na I ciklusu studija, isti ne mogu ponovo izabrati na II ciklusu studija.

### Nastavni plan i program

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod u geoinformacione tehnologije: Opšti pojmovi; Karakteristike geoinformacionih sistema
2.	Izvori podataka za izgradnju gis sistema
3.	Kartografske projekcije, geodetski datum
4.	GIS računarski programi
5.	GPS tehnologija
6.	Prikaz geoprostornih podataka
7.	Vektorski podaci, rasterski podaci
8.	Topologija geoprostornih podataka
9.	Organizovanje podataka u GIS-u
10.	Rasterski podaci, vektorski podaci, tehnike i alati za vektorizaciju
11.	Generisanje objekata
12.	Interna baza podataka, funkcionalnosti
13.	GIS prostorne analize
14.	Izrada GIS projekta u šumarstvu - osnove
15.	I parcijalni ispit

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Upoznavanje sa GIS računarskim programom
2.	Otvaranje, pregledanje i štampanje postojećeg GIS projekta
3.	Slojnaorganizacijapodataka, rad saslojevima
4.	Projektne postavke rada u izradi GIS projekta
5.	Rad sa alatima za crtanje i grafičku selekciju
6.	Crtanjei editovanje objekata
7.	GPS snimanje i prenos snimljenih sadržaja
8.	Georeferenciranje rasterskih slika
9.	Kreiranje i korištenje korisničkih linija simbola i teksta
10.	Postupci u vektorizaciji
11.	Generisanje objekata, funkcije preklapanja slojeva (unija, presjek, razlika)
12.	Interna baza podataka –formiranje i funkcionalnosti
13.	Tematsko mapiranje i anotacije
14.	Prostorne analize (upiti)
15.	I parcijalni ispit

Obavezna literatura	
Lojo. A., Ponjavić, M. (2004)	Geografski informacioni sistem u gazdovanju prirodnim resursima. Gauss. Tuzla.
Dopunska literatura	
Longley, A. P., Goodchild J.M., Maguire J.D., Rhind W.D. (2001)	Geographic Information Systems And Science. John Wiley / Sons, LTD, Chichester, New York, Wienheim, Brisbane, Singapore, Toronto
Internet adrese	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.geoplace.com">http://www.geoplace.com</a> – GEO_Place</li> <li>2. <a href="http://www.opengis.org">http://www.opengis.org</a> – Open GIS Consortium</li> <li>3. <a href="http://www.esri.com">http://www.esri.com</a> – ESRI</li> <li>4. <a href="http://www.gis.com">http://www.gis.com</a> – GIS About</li> <li>5. <a href="http://www.qgistutorials.com/">http://www.qgistutorials.com/</a></li> </ol>

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	10
I Parcijalni ispit	45
Završni ispit (na računaru)	45
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	6
Aktivnost na predavanjima, vježbama	2
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	2

### I parcijalni ispit

Ispit se sastoji od teoretskih pitanja u kombinaciji pitanja sa kraćim odgovorom, lekcijских pitanja. Pitanja su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 45 bodova. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena. Za uspješno savladanu materiju, potrebno je da student osvoji minimalno 24,5 bodova.

### Završni ispit

Završna provjera znanja je u vidu praktičnog rada - na računaru. Sastoji od pojedinačnih operacija – rada sa GIS alatima te pojedinim GIS funkcijama. Ispit mora biti urađen samostalno i pohranjen na računaru u elektronskom obliku.

Uspješno urađene pojedine operacije su unaprijed bodovane tako da je moguće osvojiti maksimalno 45 bodova.

### Napomena

Polaznici kursa će na početku izvođenja vježbi na raspolaganje dobiti edukacijsku verziju GIS – programa (ili uputstvo za instalaciju sa web stranice), koje mogu instalirati na svom računaru radi samostalnih vježbi.



<b>Silabus</b>		
<b>RAČUNOVODSTVO I BILANSIRANJE U ŠUMARSTVU (C1233)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Sabina Delić kabinet: 306 e-mail: s.delic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj ovog nastavnog predmeta je da studente upozna sa osnovama računovodstva, računovodstvenim načelima i standardima, finansijskim izvještavanjem i računovodstvenim obuhvatanjem tipičnih poslovnih događaja. Kroz izučavanje sadržaja dijelova finansijskog izvještaja, studenti stižu uvid u elemente bilansa stanja i bilansa uspjeha i računovodstvenog obuhvatanja tipičnih poslovnih događaja (stalnih sredstava, tekućih sredstava, obaveza i kapitala). Kroz upoznavanje računovodstva troškova, studentima se ukazuje na specifičnost računovodstvenih postupaka u šumarstvu, posebno ako se javlja potreba knjigovodstvenog i računovodstvenog razdvajanja troškova po pojedinim djelatnostima u cilju efikasnije alokacije troškova.

#### **Ishodi učenja**

Po uspješnom završetku ovog predmeta student će biti u stanju da:

- razumije i korektno primjeni osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za osnove računovodstva kao dijela upravljačkog informacionog sistema poslovnih subjekata šumarstva, specifičnost bilansiranja u biološkoj reprodukciji koja je u vezi sa dugoročnim karakterom proizvodnje,
- razumije, kritički analizira i tumači računovodstveno evidentiranje promjena elemenata bilansa stanja i bilansa uspjeha u cilju utvrđivanja promjene stanja imovine preduzeća i utvrđivanja poslovnog rezultata,
- prepozna potrebu primjene adekvatnih metoda kalkulacije prihoda i troškova u cilju određivanja cijena proizvodnje u pojedinim djelatnostima i aktivnostima gospodarenja šumama,
- samostalno nadograđuju stečena znanja u vezi specifičnosti računovodstvenih procesa u šumarstvu putem cjeloživotnog učenja ili daljeg obrazovanja,
- na temelju razvijenih interpersonalnih vještina, korektno prenese stečena teoretska i činjenična znanja ostalim uposlenicima u sektoru šumarstva ali i da ista argumentovano predstavi predstavnicima drugih sektora.

## Nastavni plan i program

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Pojam i historijski razvoj računovodstva. Pristupi u definisanju računovodstva.
2.	Računovodstvo kao dio upravljačkog informacionog sistema poslovnih subjekata.
3.	Struktura računovodstva. Računovodstveno planiranje, knjigovodstvo, računovodstvena kontrola, računovodstvena analiza i računovodstveno informisanje.
4.	Finansijsko i upravljačko računovodstvo. Računovodstvo troškova: praćenje, obuhvatanje i raspodjela troškova.
5.	Specifičnost računovodstva troškova u preduzećima šumarstva.
6.	Knjigovodstvo: prosto, kameralno, konstantno i dvojno knjigovodstvo. Kontni plan.
7.	Parcijalni ispit
8.	Poslovne knjige: dnevnik, glavna knjiga i pomoćne knjige.
9.	Sredstva i obaveze preduzeća. Računovodstvo stalnih i tekućih sredstava. Obaveze preduzeća: tekuće i dugoročne obaveze.
10.	Računovodstvena načela i standardi kao okvir realnog finansijskog izvještavanja.
11.	Finansijski izvještaji. Bilans stanja. Aktiva. Pasiva. Osnovna računovodstvena jednačina.
12.	Bilans uspjeha. Izvještaj o novčanim tokovima. Izvještaj o promjenama na kapitalu.
13.	Računovodstveno obuhvatanje prihoda i rashoda i utvrđivanje poslovnog rezultata.
14.	Sadržaj osnovnih finansijskih izvještaja u preduzećima šumarstva.
15.	Analiza i tumačenje pokazatelja poslovanja preduzeća šumarstva.

<b>Obavezna literatura</b>	
Kapić, J. (2011)	Računovodstvo, Ekonomski fakultet u Sarajevu, Sarajevo
Schmithusen, F. et al. (2006)	Preduzetništvo u šumarstvu i drvnoj industriji - Osnove menadžmenta i poslovanja, Ekonomski fakultet u Beogradu
<b>Dopunska literatura</b>	
Winkler, I. (1994)	Kalkulacije stroškov gozdarskih del, Biotehniška fakulteta v Ljubljani, Ljubljana

<b>Provjera znanja</b>	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10
Izrada i prezentacija seminarskog rada	20

## **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predavanja od prve do šeste sedmice. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova, pri čemu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je ostvario najmanje 16 bodova. Ako student osvoji manje od 16 bodova ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

## **Završni ispit**

Završnim ispitom je obuhvaćena nastavna materija koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom, ukoliko je student uspješno okončao parcijalni ispit. U tom slučaju je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Ako student nije uspješno okončao parcijalni ispit ili želi povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polaže cjelokupnu nastavnu materiju predviđenu silabusom, pri čemu može ostvariti maksimalno 70 bodova. Završni ispit se polaže pismeno a pitanja su organizirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem, unaprijed definisanih bodova.

<b>Silabus</b>		
<b>UPRAVLJANJE ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA I EKOTURIZAM (C1234)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Mersudin Avdibegović kabinet: 305 e-mail: m.avdibegovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj nastave je upoznati studente sa osnovnim pojmovima koji se odnose na problematiku zaštićenih šumskih područja u BiH i Evropi sa posebnim naglaskom na mogućnosti razvoja ekoturizma i rekreacije u šumi. Pored toga, studenti se upoznaju sa modalitetima formiranja, finansiranja i upravljanja zaštićenim šumskim područjima, kako bi stekli znanja neophodna za održivo upravljanje ovim područjima.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za upravljanje zaštićenim šumskim područjima, uključujući njihovu klasifikaciju, te relevantne strategije, politike, institucije, procese i zakonski okvir;
- razumije promjenjivost zahtjeva društva prema šumi i očekivanja posjetilačke populacije u zaštićenim područjima, kao i potrebne mjere reinženjeringa poslovnih sistema šumarstva u cilju zadovoljavanja tih zahtjeva;
- usvoji imperativ međusektorskog dijaloga i u praksi primjeni principe multifunkcionalnog šumarstva i učesničkog upravljanja prirodnim resursima;
- stvori osnovu i tokom dalje karijere kontinuirano razvija vlastiti sistem profesionalnih normi, utemeljen na uvažavanju principa šumarsko-ekološke etike, razumijevanju zahtjeva društva u odnosu na šumske resurse i poštivanju ljudskih prava;
- samostalno nadograđuje stečena znanja u vezi sociološko-političkih i ekonomskih aspekata gospodarenja šumskim resursima, bilo putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja;
- na temelju razvijenih interpersonalnih vještina, korektno prenese stečena teoretska i činjenična znanja ostalim uposlenicima u sektoru šumarstva, ali i da ista argumentovano predstavi predstavnicima drugih sektora.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Promjenjivost zahtjeva društva prema šumi - implikacije na sektor šumarstva. Koncepti multifunkcionalnog šumarstva i funkcionalnog razgraničenja u gospodarenju šumskim resursima. Koncept učesničkog upravljanja i pluralnog šumarstva.
2.	Istorijat razvoja i tipovi zaštićenih šumskih područja u BiH i Evropi.
3.	Sistemi klasifikacije zaštićenih šumskih područja.
4.	Zaštita prirode i zaštićena područja u BiH i Evropi - strategije, politike i trenutno stanje.
5.	Zaštita prirode i zaštićena područja u BiH i Evropi - institucije, procesi i legislativa.
6.	Parcijalni ispit
7.	Institucionalni aspekt formiranja i upravljanja zaštićenim područjima.
8.	Zahtjevi posjetilaca zaštićenim područjima u BiH i inostranstvu.
9.	Reinženjering poslovnih sistema šumarstva u uslovima izraženih socioloških zahtjeva društva prema šumi.
10.	Finansiranje i problemi ekonomske održivosti zaštićenih područja. Ekonomski efekti ekoturizma – uloga zaštićenih područja u razvoju ruralnih regiona.
11.	Koncept ekoturizma u modelu održivog turističkog razvitka.
12.	Specifičnosti visokoplaninskih i šumskih područja sa aspekta ekoturizma i šumske rekreacije.
13.	Rekreacija u šumi: planiranje, finansiranje, upravljanje i izbor područja.
14.	Posjeta jednom zaštićenom šumskom području i upoznavanje sa svim aspektima njegovog upravljanja i poslovanja (jednodnevna terenska nastava).
15.	

### Terenska nastava

U okviru nastavnog plana i programa je predviđena jednodnevna posjeta jednom zaštićenom području u Federaciji BiH (ukupno 4 sata terenske nastave) u cilju upoznavanja sa praktičnim aspektima i iskustvima u vezi planiranja, poslovanja, načina finansiranja i ostalih aspekata upravljanja.

Obavezna literatura	
Martinić, I. (2010)	Upravljanje zaštićenim područjima prirode. Planiranje, razvoj i održivost. Sveučilište u Zagrebu Šumarski fakultet. Zagreb.
Dopunska literatura	
Douglass, R.W. (2000)	Forest Recreation. Waveland Press. Inc. Illinois.
Manning, R. E. (1999)	Studies in Outdoor Recreation. Oregon State University Press. Corvallis.
Avdibegović, M., Marić, B. (2015)	Concept and Importance of Ecotourism and Sustainable Tourism (Module 1.) in: Arraiza, M.P., López-Alvarez, J.V., García-Rodríguez, J.L. (ed.) (2015): Management of Sustainable and Ecological Tourism, MEST - MSc Programme in Management of Sustainable and Ecological Tourism, Madrid.
Frank, G. et al. (2007)	Protected Forerst Areas in Europe – Analysis and Harmonisation (COST Action E27 report). Vienna
Avdibegović, M. (2006)	Reinženjering poslovnih sistema šumarstva u funkciji zadovoljavanja socioloških aspekata gospodarjenja šumskim resursima u BiH. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Sarajevo.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	15
Samostalna obrada nastavne jedinice u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	15

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno (u učionici ili online) i obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predavanja i vježbi koja se izlaže u prvih 5 sedmica nastave. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je osvojio minimalno 16 bodova. Ako student osvoji manje od 16 bodova ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

### Završni ispit

Završni ispit je organiziran u formi pismenog ispita, polaže se u učionici ili online a obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova. Studenti koji su uspješno okončali parcijalni ispit na završnom ispitu mogu ostvariti maksimalno 40 bodova. Studenti koji nisu uspješno okončali parcijalni ispit ili žele povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polažu cjelokupnu nastavnu materiju, te mogu ostvariti maksimalno 70 bodova. Završna provjera znanja mora biti urađena samostalno. Sva pitanja su formulirana po jednom od sljedećih principa: pojasni pojam, sažeto odgovori na pitanje (ili dopuni tekst), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora/stavova, poveži dvije grupe ponuđenih informacija u logičku cjelinu, na osnovu ponuđenih informacija daj kratak odgovor(e) ili dopuni rečenicu.

<b>Silabus</b> <b>ŠUMSKA BIOMASA ZA ENERGIJU (C1235)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar:	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	3	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Velid Halilović kabinet: 310 e-mail: v.halilovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Dedrometrija, Uzgajanje šuma, Iskorištavanje šuma 1, Osnove mehanizacije šumarstva.

### **Cilj nastave**

Cilj nastavnog predmeta Šumska biomasa za energiju je upoznavanje studenata sa svim oblicima šumske biomase koja može biti potencijalni izvor obnovljive energije, te sa tehnološkim procesima dobivanja i izrade goriva na bazi šumske biomase.

### **Ishod učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student će biti osposobljen:

- analizirati potencijale šumske drvene biomase;
- predložiti tehnološke procese dobivanja i izrade goriva na bazi šumske biomase;
- definirati ograničenja vezana za korištenje šumske drvene biomase kao izvora energije;
- rješavati probleme vezane za korištenje energiju iz šumske drvene biomase i preuzetih obaveza definiranih raznim protokolima i konvencijama.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Uvodna razmatranja. Predmet proučavanja, značaj i ciljevi proizvodnje i korištenja šumske biomase kao obnovljivog izvora energije.
2.	Značaj i mogućnosti korištenja različitih izvora energije i energenata. Upotreba goriva i potrošnja energije na svjetskom nivou.
3.	Proizvodnja i korištenje energije iz obnovljivih izvora u EU. Udio energije iz obnovljivih izvora u električnoj energiji, grijanju, hlađenju i prometu.
4.	Potencijali šumske biomase kao obnovljivog izvora energije (Pregled tehnologija za proizvodnju energije i energenata od biomase, Šumska drvena biomasa, Šume Europske unije i njihovo korištenje kao industrijskog i energetskeg drveta).
5.	Šumska drvena biomasa, Šume Europske unije i njihovo korištenje kao industrijskog i energetskeg drveta.
6.	Parcijalni ispit
7.	Potencijali šumske drvene biomase u BiH (Podaci o šumama na osnovu dostupnih podataka, Raspoloživi resursi izdanačkih šuma u BiH, Procjena dostupne količine biomase iz šuma u BiH)
8.	Tehnologije dobivanja i izrade biomase. Tehnološka rješenja sječe i izrade drveta. (Terenska nastava).
9.	Tehnologije dobivanja i izrade biomase. Tehnološka rješenja privlačenje drveta. Metod iveranja. (Terenska nastava)
10.	Vrste energenata i njihova osnovna svojstva (Ogrjevno drvo i drvena sječka). Stope konverzije, energetska vrijednost i karakteristike drvene biomase trupci/cjepanice/drvena sječka.
11.	Vrste energenata i njihova osnovna svojstva (Briket). Strojevi i uređaji za izradu briketa
12.	Vrste energenata i njihova osnovna svojstva (Pelet i Ugalj). Strojevi i uređaji za izradu peleta. (Terenska nastava).
13.	Proizvodnja biomase u plantažama mekih lišćara.
14.	Socio-ekonomski i ekološki aspekt proizvodnje i korištenja šumske biomase za energiju.
15.	Šumska biomasa za energiju u okviru šumarstva Bosne i Hercegovine. Trendovi razvoja proizvodnje i korištenja šumske biomase u BiH i Svijetu (mogućnosti i ograničenja upotrebe).

Za svaku tematsku jedinicu u sklopu predavanja postoji mogućnost izrade seminarskog rada kojeg studenti mogu prezentovati na predavanjima u dogovoru sa predmetnim nastavnikom.



<b>Obavezna literatura</b>	
Halilović, V., Vasković, S., Ballian, D. (2021)	Šumska biomasa za energiju
Jovanović, B., i dr., 2006	Šumska biomasa – potencijalni izvor obnovljive energije u Bosni i Hercegovini. Radovi Šumarskog fakulteta u Sarajevu, Sarajevo.
Figurić, M., Risović, S., 2003	Šumska biomasa. Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Zagreb.
Labudović, B. (2012)	Osnove primjene biomase, Energetika marketing, Zagreb, februar 2012.
<b>Dopunska literatura</b>	
Đukanović, S. (2009)	Obnovljivi izvori energije, gradska biblioteka Božidar Knežević, 2009., Beograd.
Domac i dr., (2001)	Bioen, Program korištenja biomase i otpada, Nove spoznaje i provedba, Energetski institut „Hrvoje Požar”, Zagreb.
Radaković, M. (2010)	Obnovljivi izvori energije i njihova ekonomska ocena, AGM knjiga, Beograd, 2010.
Radaković, M. (2008)	Obnovljivi izvori energije I, Srbija – Solar.
F.C. Hummel, W. Palz, G. Grassi (1988)	Biomass Forestry in Europe: A strategy for the future, Springer Netherlands, 31. avgust 1988. - Broj stranica: 600.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100
<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Seminarski rad	20
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa / Aktivnost na predavanjima i terenu	10

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti transporta šumske biomase i energenata do korisnika/prerađivača, a koje se završava sa sedmom sedmicom predavanja.

Sastoji se od teoretskih pitanja po principu: odgovori na pitanje/upiši traženi odgovor, označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

### **Završni ispit**

Ispit se sastoji od kombinacija pitanja kompletnog gradiva na koja kandidat odgovara pismeno: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora. Po potrebi završni ispit će se održati usmeno.

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo koje je uspješno okončao na parcijalnom ispitu, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, pri čemu mu se poništava ranije ostvareni uspjeh. Studenti koji prethodno nisu uspješno okončali parcijalni ispit polažu ga ponovo zajedno sa završim ispitom. Ako student za predviđene aktivnosti i provjere znanja tokom semestra osvoji broj bodova koji zadovoljava uslove za prolaznu ocjenu takvom studentu se može upisati prolazna ocjena bez dodatne provjere znanja.

**II godina studija**

<b>Treći (zimski) semestar</b>						
Šifra predmeta	Naziv predmeta	sati nastave			ECTS	
		P	V	TN		
C2336	Uređivanje šuma - planiranje gazdovanja šumama	2	2	0	5	
C2337	Izrada izvedbenih projekata	1	3	6	5	
C2338	Ekonomika poslovnih sistema u šumarstvu	2	2	2	5	
C2339	Otvaranje šuma	2	2	2	5	
C2340	Oplemenjivanje šumskog drveća	2	1	3	4	
	Izborni predmet 1 – iz odobrenog PM				3	
	Izborni predmet 2 – slobodan izbor				3	
Ukupno		9 +2 +1	10 +0 +1	13	30	
<b>Lista izbornih predmeta</b>						
Šifra predmeta	Šifra programskog modula	Naziv predmeta				
C2341	-	Zaštićena šumska područja	1	1	2	3
C2342	PM 1	Očuvanje genetske raznolikosti šumskog drveća	1	1	0	3
C2343	PM 1	Biodiverzitet šumskih ekosistema	1	1	2	3
C2344	PM 3	Monitoring u zaštiti šuma	2	1	2	3
C2345	PM 3	Fitofarmacija u šumarstvu	2	1	2	3
C2346	PM 4	Osnove modeliranja prirasta stabala i šumskih sastojina	2	0	0	3
C2347	PM 5	Politika, organizacija i zakonodavstvo lovne privrede	2	0	1	3
C2348	PM 5	Odnosi sa javnošću u šumarstvu	2	0	0	3
C2349	PM 2	Metode sanacije erodiranih terena	1	1	1	3
C2350	PM 2	Mehanizacija iskorištavanja šuma	2	0	3	3

Legenda:

P- predavanja

V- vježbe

TN- dana terenske nastave

### Treći (zimski) semestar

Silabus		
UREĐIVANJE ŠUMA – PLANIRANJE GAZDOVANJA ŠUMAMA (C2336)		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Ahmet Lojo kabinet: 326 e-mail: a.lojo@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	doc. dr. Avdagić Admir kabinet: 321 e-mail: a.avdagic@sfsa.unsa.ba	

#### Potrebna predznanja

Tipologija, Prirast i prinos šuma, Uređivanje šuma – osnovi, Inventure u šumama.

#### Cilj nastave

Cilj nastave je osposobljavanje studenata za kompleksno planiranje gazdovanja šumama na navedenim principima trajnosti, polifunkcionalnosti i ekonomičnosti odnosno, da ih osposobi za kreativnu primjenu principa i primjenu metoda u izradi srednjoročnih planova gazdovanja šumama i šumskim površinama (šumskogospodarske osnove), kao instrumenata gazdovanja šuma na principima kontinuiteta (trajnosti), polifunkcionalnosti i ekonomičnosti gazdovanja.

#### Ishodi učenja

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije i samostalno izvrši izbor i primjene adekvatne metode prikupljanja podataka o stanju šuma i šumske produkcije i prate promjene toga stanja;
- samostalno i u timu analizira stanje šuma te na osnovu stečenih znanja predlažu mjere u duhu principa trajnosti, posebno u dijelu izrade planova sječa za uređajni period;
- samostalno i timski učestuje u kreiranju planova gospodarenja za šumskogospodarsko područje na principima trajnosti i polifunkcionalnosti; izradu tehničkih ciljeva gospodarenja na osnovu postavljenih ciljeva, te za izradu plana sječa;
- samostalno vrši kritičku analizu izvršenja planova gospodarenja;
- na naučnim osnovama bude sposoban za kritičku analizu primjenjenih metoda i izradu prijedloga za njihovo unapređenje.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Donošenje rješenja po principu trajnosti; Sistem kompleksnog planiranja i kontrole trajno održivog gazdovanja šumom kao ekosistemom u velikom prostoru; Opšte o planiranju; Planiranje kao proces; Osnove odlučivanja i planiranja; Osnovne karakteristike planiranja trajno održivog gazdovanja šumama.
2.	Veza između društvenih potreba, funkcija šuma i ciljeva gazdovanja šumama; Šumarstvo kao sastavni dio ukupne društvene privrede; Sistem ciljeva u šumarstvu: Generalni ciljevi razvoja šuma i šumarstva; Opšti ciljevi gazdovanja šumama; Tehnički ciljevi gazdovanja šumama; Operativni ciljevi. Povezanost među ciljevima; Vremensko određivanje ciljeva (dugoročni, srednjoročni, kratkoročni); O značaju ciljeva gazdovanja šumama.
3.	Planiranje proizvodnje i korištenja. Utvrđivanje tehničkih ciljeva gospodarenja: izbor vrsta drveća, izbor sistema gospodarenja, utvrđivanje normalnog stanja šuma.
4.	Sistemi gazdovanja šumama - teoretske osnove, prednosti i nedostaci. Praktična primjena afirmisanih sistema gazdovanja šumama Bosne i Hercegovine. Sistemi gazdovanja: Golim sječama na velikim površinama; Oplodnim sječama na velikim površinama; Prebornim sječama; Skupinastim sječama; Skupinasto-prebornim sječama.
5.	Savremeni metodi utvrđivanja normalnog stanja šume po metodama autora: Francois, Prodan, Matić, Shutz, Kotar, ostali autori.
6.	Metode uređivanja šuma i planiranja etata. Deduktivne metode: Metode perioda, metode zalihe i prirasta, metode razmjere klasa starosti; Induktivna metoda-kontrolna metoda uređivanja šuma.
7.	O donošenju rješenja u smislu kontinuiteta (trajno održivog) gazdovanja šumama; O mogućnosti planiranja mjera produkcionog karaktera pri izradi planova gazdovanja za pojedine prostorne uređajne jedinice šuma i šumskih površina.
8.	Vrste uređajnih operata, svrha i metodike njihove izrade; Taksacija šuma velikih teritorijalnih jedinica i dugoročni planovi gazdovanja šumama.
9.	Metodike izrade Šumskogospodarskih osnova; Klasifikacije šuma;
10.	Projektovanje i obilježavanje granica trajnih prostornih uređajnih jedinica; Izdvajanje sastojina i formiranje gazdinskih klasa.
11.	Planiranje i izvođenje taksacionih radova; Obrada i sređivanje podataka o stanju šuma; Tehnike izrade uređajnih karata.
12.	Postupak izrade elaborata šumskogospodarske osnove. Uvod, prikaz stanja šuma, analiza gospodarenja u proteklom uređajnom periodu.
13.	Planovi gospodarenja šumama za naredni uređajni period; Utvrđivanje osnove - plana sječa pri primjeni različitih sistema gospodarenja.
14.	Realizacija odredaba šumskogospodarske osnove – plana sječa; Godišnji planovi; Izvedbeni programi i projekti.
15.	Geoinfomacione baze podataka o stanju šumskog fonda i šumske produkcije; Plansko-realizacijske aplikacije baze podataka; Centralni informacioni sistem.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Projektovanje prostornih uređajnih jedinica: Projektovanje granica prostorne podjele šuma (šumskih odjeljenja).
2.	Računanje površina prostornih uređajnih jedinica.
3.	Obrada inventurnih podataka o sastojinama neke gazdinske klase, utvrđivanje boniteta staništa.
4.	Analiza rezultata obrade inventurnih podataka i definitivno utvrđivanje gazdinskih klasa za šumskogospodarsko područje.
5.	Prodanov postupak utvrđivanja normalnog stanja preborne sastojine.
6.	Matićev metod određivanja uravnoteženog sastava preborne sastojine. Utvrđivanje elemenata tehničkog cilja gazdovanja šumama (za gazdinsku klasu).
7.	Utvrđivanje strukture i veličine prinosa.
8.	Utvrđivanje normalne veličine zalihe preborne sastojine, po Prodanovom obrascu.
9.	Utvrđivanje normalne veličine zalihe mješovite preborne sastojine po regresionim jednačinama (Matić, Lojo).
10.	<b>I parcijalni ispit</b>
11.	Korekcije normalnih zaliha na idealni omjer smjese.
12.	Šurić – postupak utvrđivanja etata za preborne sastojine.
13.	Utvrđivanje obima sječa (etata) u duhu principa kontinuiteta gazdovanja šumama.
14.	Određivanje normalnog sastava za šume sastavljene od više vrsta drveća.
15.	Ostali metodi utvrđivanja normalnog stanja primjenjivi u praksi u BiH: Vukmirović, Stojanović, Drinić

Obavezna literatura	
Lojo, A., Musić, J. (2016)	Metodika izrade šumskogospodarske osnove za šume i šumska zemljišta u državnoj svojini. Šumarski fakultet u Sarajevu. Sarajevo.
Drinić, P., Matić, V., Pavlič, J., Prolić, N., Stojanović, O., Vukmirović, V. (1980)	Tablice taksacionih elemenata visokih i izdanačkih šuma u SR Bosni i Hercegovini. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Posebna izdanja br. 13. Sarajevo.
Matić, V., (1963)	Osnovi i metod utvrđivanja normalnog sastava preborne sastojine jele, smrče, bukve i hrasta na području SR BiH. Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu. God. VIII. broj 8. Sarajevo.

<b>Dopunska literatura</b>	
Čavlović, J. (2013)	Osnove uređivanja šuma. Sveučilište u Zagrebu Šumarski Fakultet. Zagreb.
Ćirić, M., Stefanović, V., Drinić, P. (1971)	Tipovi bukovih šuma i mješovitih šuma bukve, jele i smrče u Bosni i Hercegovini. Šumarski fakultet i institut za šumarstvo u Sarajevu. Posebna izdanja broj 8. Sarajevo.
Drinić, P., (1963)	Taksacione osnove za gazdovanje šumama crnog bora u Bosni. Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu. God. VIII. broj 8. Sarajevo.
Drinić, P., Bozalo, G. (1979)	Prostorno uređivanje nješovitih šuma bukve, jele i smrče u zavisnosti od odabranog sistema gazdovanja. Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo u Sarajevu. Knjiga 22. Sveska 3-4. Sarajevo.
Drinić, P., Prolić, N. (1979)	Taksacioni elementi kao pokazatelji proizvodnih mogućnosti šuma Munike ( <i>Pinus Heldreichii</i> Christ.). Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo u Sarajevu. Knjiga 23. Sveska 3-4. Sarajevo.
Kotar, M., (2005)	Zgradba, rast in donos gozda. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije
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.
Matić, V. (1965)	O planiranjima i snimanjima u okviru uređivanja šuma. Sarajevo.
Matić, V. (1968, 1969)	Uređivanje šuma I i II dio - skripta, Univerzitet u Sarajevu.
Stojanović, O. (1966)	Taksacione osnove za gazdovanje šumama bijelog bora u Bosni. Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu. Knjiga 10. Sveska 3. Sarajevo.
Vukmirović, V. (1963)	Prirast i drugi taksacioni elementi šuma hrasta kitnjaka u Bosni. Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo i drvnu industriju u Sarajevu. God. VII. broj 8. Sarajevo.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	20
I Parcijalni ispit	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	5
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10

**Parcijalni ispit I**

Kombinacija teoretskih pitanja na koja kandidat odgovara pismeno, vezanih za prezentirano gradivo u prvih 9 sedmica nastave. Pitanja su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 55 bodova. Za uspješno savladanu materiju, potrebno je da student osvoji minimalno 30 bodova.

**Završni ispit**

Kombinacija teoretskih pitanja na koja kandidat odgovara pismeno, vezanih za prezentirano gradivo od 10-te sedmice nastave. Pitanja su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 40 bodova (ukoliko je student uspješno položio I parcijalni ispit).



<b>Silabus</b> <b>IZRADA IZVEDBENIH PROJEKATA (C2337)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	3 sata	45 sati
Dana terenske nastave	6	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Ahmet Lojo kabinet: 326 e-mail: a.lojo@sfsa.unsa.ba	
Ostali nastavnici	prof. dr. Tarik Trešić prof. dr. Ćemal Višnjić prof. dr. Sabina Delić prof. dr. Jusuf Musić	
Saradnik	doc. dr. Avdagić Admir kabinet: 321 e-mail: a.avdagic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Inventure u šumama, Tipologija, Tehnike uzgajanja šuma, Integralna zaštita šuma, Iskorišćavanje šuma 2.

### **Cilj nastave**

Osposobljeni studente za samostalan i kreativan rad na regulisanju proizvodnje u šumarstvu na principima trajnosti, polifunkcionalnosti i ekonomičnosti, odnosno, za istovremeno planiranje svih vrsta radova u sastojini usklađujući biološku, uzgojnu, tehničko-tehnološku i ekonomsku komponentu gazdovanja šumama pri primjeni različitih sistema gospodarenja šumama.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne materije student će samostalno moći primijeniti stečena teoretska i praktična znanja sa šumarskog studija o šumi kao složenom ekosistemu, općedruštvenom dobru i privrednom resursu u metodskim postupcima u izradi izvedbenih projekata za šumska odjeljenja, odnosno:

- utvrđivanju postojećeg stanja i strukturne izgrađenosti sastojine, unutrašnjem prostornom uređenju pri različitim sistemima gospodarenja;
- izradi plana sječa za šumske sastojine pri različitim sistemima gospodarenja;
- izradi plana korištenja, sakupljanja i transporta posječene drvne mase;
- odabiru stabala za sječu sa stanovišta uzgojnih zahtjeva, tehničko-tehnoloških mogućnosti realizacije sječa i transporta i ekonomičnosti;
- u definisanju potrebnih šumsko-uzgojnih mjera i ostalih potrebnih biotehničkih mjera za šumska odjeljenja.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Godišnji planovi i izvedbeni projekti
2.	Metodika izrade izvedbenih projekata
3.-11.	Terenska nastava
12.	Obrada podataka prikupljenih na terenu, prikazi podataka o stanju veličine, strukture i kvaliteta zaliha sastojina. Plan sječa
13.	Plan korištenja šuma
14.	Plan šumskouzgojnih radova, Analiza učinka predviđene sječe
15.	Troškovi realizacije izvedbenog projekta

Vježbe	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Pripremni radovi u izradi izvedbenog projekta sa šumsko odjeljenje; Odabir primjernih šumskih odjeljenja (sastojina).
2.	Izrada radnih skica za odjeljenje; Upoznavanje sa odredbama šumskogospodarske osnove, tehničkim ciljem gazdovanja (za pojedine primjerne sastojine), stanjem sastojina u doba uređivanja.
<p>Terenske vježbe -blok nastava minimalno 6 dana neprekidno (ili 2+4 dana), 24 kontakt sata Rad na terenu za konkretno odabrano šumsko odjeljenje: Organizacija rada: 3 studenta – jedno šumsko odjeljenje – jedan izvedbeni projekat. Terenski rad će studenti obaviti timski uz konsultacije sa nastavnicima i saradnicima</p>	
3.	1 dan: Rekognosciranje terena šumskog odjeljenja radi detaljnog uvida u stanje otvorenosti primarnom i sekundarnom mrežom komunikacija, ocjene dosadašnjeg gazdovanja i reagovanja sastojine na provedene šumskouzgojne mjere.
4.	2 dan: Analitičko rašlanjenje, prostorna podjela i tipizacija sastojine sastojine prema uzgojnim potrebama i uzgojnim radovima koji će se provoditi u svakoj od izdvojenih prostornih jedinica.
5.	Analiza stanja i plan prostornog uređenja sastojine; Izrada definitivnog plana sekundarne mreže komunikacija izbor lokacije stovarišta; Izrada radnih karata. (Rad u učionici)
6. -9.	Treći i četvrti dan: Odabir stabala za sječū, označavanje i mjerenje potrebnih obilježja doznačenih stabala.
10.	Peti dan: Izrada plana sječa i plana iskorišćavanja šuma.
11.	6 dan: Inventura u odjeljenju u cilju utvrđivanja veličine i kvaliteta zalihe sastojine pred i nakon provedene sječe.
12.	Obračun stanja zaliha pred sječū i nakon provedene sječe
13.	Izrada plana korištenja šuma, po radnim poljima i ukupno za sastojinu; Računanje transportnih distanci; Izrada plana proizvodnje šumskih drvnih sortimenata.
14.	Izrada plana šumskouzgojnih radova za sastojinu.
15.	<b>I parcijalni ispit</b>

Obavezna literatura	
Lojo A., Musić. J., Balić, B. (2015)	Metodika izrade izvedbenih projekata u planiranju biotehničkih mjera za šumska odjeljenja. Manuskript
Lojo, A. Musić, J. (2016)	Metodika izrade šumskogospodarske osnove za šume i šumska zemljišta u državnoj svojini. Šumarski fakultet u Sarajevu. Sarajevo.
Drinić, P., Matić, V., Pavlič, J., Prolić, N., Stojanović, O., Vukmirović, V. (1980):	Tablice taksacionih elemenata visokih i izdanačkih šuma u SR Bosni i Hercegovini. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu. Posebna izdanja br. 13. Sarajevo.
Dopunska literatura	
Drinić, P., Bozalo, G. (1979)	Prostorno uređivanje šuma bukve, jele i smrče u zavisnosti od odabranog sistema gazdovanja. Sarajevo. Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo u Sarajevu. Knjiga 22. Sveska 3-4. Sarajevo.
Drinić, P., Bozalo, G. (1979)	Prostorno uređivanje hrastovih šuma u zavisnosti od odabranog sistema gazdovanja. Radovi Šumarskog fakulteta i instituta za šumarstvo u Sarajevu. Sarajevo.
Lojo, A., Ponjavić, M. (2004)	Geografski informacioni sistem u gazdovanju prirodnim resursima. Gauss. Tuzla.
Lojo, A., Musić, J., Behlulović, D. (2004)	Rješavanje optimalne otvorenosti šumskih odjeljenja sekundarnom mrežom komunikacija upotrebom geografsko-informacione tehnologije. II Simpozij poljoprivrede veterinarstva, šumarstva i biotehnologije. Šumarski fakultet. Sarajevo

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	10
Parcijalni ispit I	30
Kvalitet izrađenog projekta	30
Završni ispit: Oralna prezentacija projekata	30
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	5
Aktivnost na predavanjima, vježbama	2
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	3

### Parcijalni ispit I

Kombinacija teoretskih pitanja na koja kandidat odgovara pismeno, vezanih za prezentirano gradivo nastave metodiku izrade izvedbenih projekata. Pitanja su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Za uspješno savladanu materiju, potrebno je da student osvoji minimalno 16,5 bodova.

### **Kvalitet izrađenog projekta**

Rezultat rada nakon završenih predavanja i nastave treba da bude samostalno urađen izvedbeni projekat. Kvalitet izrađenog projekta će biti ocijenjen u skladu sa tehničkim kvalitetom, kompletnošću projekta i kvalitetom kreiranih rješenja sa maksimalno 30 bodova.

### **Završni ispit**

Studenti samostalno prezentiraju izrađeni projekat, usmeno opisuju razloge i „brane” kreirana rješenja projekta kao odgovore na postavljena pojedinačna pitanja o projektu. Uz uspješnu prezentaciju, procesa rada i analize radnih faza na izradi izvedbenog projekta, student može osvojiti maksimalno 30 bodova.

<b>EKONOMIKA POSLOVNIH SISTEMA U ŠUMARSTVU (C2338)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Sabina Delić kabinet: 306 e-mail: s.delic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	doc. dr. Dženan Bećirović kabinet: 308 e-mail: dz.becirovic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Osnove šumarske politike i ekonomike, Ekonomika šumarstva.

### **Cilj nastave**

Cilj ovog nastavnog predmeta je da studente upozna sa poslovnim subjektima šumarstva, stvaranjem vrijednosti u sektoru šumarstva i drvnom sektoru, poslovnim planiranjem, poslovnom politikom i odnosima sa okruženjem, proizvodnom funkcijom, imovinom preduzeća, troškovima i politikom cijena, metodama upravljanja troškovima, investicijama i poduzetništvom u šumarstvu, načinom formiranja ukupnog prihoda u šumarstvu te načinima iskazivanja i ocjenom poslovnog rezultata.

### **Ishodi učenja**

Po uspješnom završetku ovog predmeta student će biti u stanju da:

- razumije i korektno primjeni osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za stvaranje vrijednosti u sektoru šumarstva, funkcionisanje poslovnih sistema u šumarstvu, poslovno planiranje, troškove i mogućnosti njihove racionalizacije, djelotvorno korištenje raspoloživog kapitala, proces investiranja, te bilansiranja u šumarstvu,
- razumije, kritički analizira i komentariše rezultate i različite indikatore poslovanja preduzeća šumarstva, pokazatelje opravdanosti investicija, bilans uspjeha, te ulogu graničnih troškova u donošenju poslovnih odluka, unaprijedi i tokom dalje karijere kontinuirano razvija i primjenjuje najvažnije elemente ekonomske analize u šumarstvu,
- prikupi, analizira i interpretira podatke koji se odnose na poslovanje preduzeća šumarstva i drvnog sektora u cilju učešća u izradi planova poslovanja preduzeća i njihovoj primjeni i unapređenju,
- samostalno nadograđuju stečena znanja u vezi ekonomike poslovnih sistema u šumarstvu i ekonomske analize putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja,
- na temelju razvijenih interpersonalnih vještina, korektno prenesu stečena teoretska i činjenična znanja ostalim zaposlenicima u sektoru šumarstva ali i da ista argumentovano predstavi i odbrani u najširem međusektorskom dijalogu.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Šumarstvo i drvna industrija. Šumarstvo i održivo korištenje obnovljivih resursa. Multifunkcionalno gospodarenje šumama. Horizontalna i vertikalna kooperacija u drvnom sektoru.
2.	Ekonomski sistem preduzeća. Preduzeće kao privredni subjekt. Uslovi za pojavu preduzeća i njihova uloga u ekonomskom sistemu. Elementi preduzeća. Veličina preduzeća. Vrste preduzeća. Pravni oblici preduzeća.
3.	Poslovni sistemi u šumarstvu BiH. Terenska nastava.
4.	Procesi stvaranja vrijednosti. Stvaranje vrijednosti u preduzećima. Lanci stvaranja vrijednosti u drvnom sektoru. Stvaranje vrijednosti u multifunkcionalnom šumarstvu. Mreže stvaranja vrijednosti u šumarstvu i drvnoj industriji.
5.	Poslovna politika preduzeća šumarstva. Poslovni ciljevi. Vizija preduzeća. Poduzetničko poslovanje. Inovacije. Poslovni izazovi.
6.	Poduzetništvo u šumarstvu BiH. Terenska nastava.
7.	Poslovno planiranje. Vrste poslovnih planova. Sadržaj i struktura poslovnih planova. Poslovno planiranje u preduzećima šumarstva u FBiH.
8.	Proizvodna funkcija i inputi proizvodnje. Zakon opadajućih prinosa. Granice proizvodnih mogućnosti. Imovina (sredstva) preduzeća. Vrste i ekonomija stalnih sredstava. Specifičnost stalnih sredstava u šumarstvu. Kapacitet stalnih sredstava. Ekonomija obrtnog kapitala. Bilans stanja.
9.	Teorija troškova. Troškovi pojedinih djelatnosti u šumarstvu. Troškovi u funkciji uspostavljanja i korištenja kapaciteta. Reagibilnost troškova. Ponašanje troškova u dinamici. Degresija, progresija i remanentnost troškova. Razvojni tok troškova i zone korištenja.
10.	Granični troškovi-pojam i njihova uloga u donošenju poslovnih odluka. Troškovi i politika cijena. Damping cijene.
11.	Upravljanje troškovima. Metode upravljanja troškovima (racionalizacija troškova). Kalkulacije troškova.
12.	Pojam, vrste i funkcije investicija. Finansiranje investicija. Planiranje i upravljanje investicijama. Metodika izrade investicionog projekta. Investicije u šumarstvu.
13.	Pokazatelji rentabilnosti investicija. Statičke i dinamičke metode investicionih kalkulacija.
14.	Ukupan prihod i njegova raspodjela. Specifičnost formiranja ukupnog prihoda i njegove raspodjele u šumarstvu. Bilansiranje u šumarstvu i utvrđivanje poslovnog rezultata. Bilans uspjeha.
15.	Pokazatelji uspješnosti poslovanja preduzeća. Faktori i način iskazivanja pojedinih pokazatelja. Efikasnost i efektivnost poslovanja.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Osnovne informacije o svjetskom, evropskom šumarstvu i šumarstvu BiH. Nadležnosti za sektor šumarstva u BiH.
2.	Uslovi za formiranje preduzeća. Osnovni zadaci preduzeća šumarstva. Eksterna analiza šumarskog preduzeća - političko, ekonomsko, sociološko i tehnološko okruženje, legislativni okvir i ekološki uslovi (PESTLE pristup).
3.	Procesi transformacije poslovnih subjekata šumarstva. Pravni oblici preduzeća. Terenska nastava.
4.	Primjeri eksterne analize preduzeća šumarstva u BiH - grupni rad.
5.	Prezentacija rezultata eksterne analize preduzeća. Diskusija.
6.	Mogućnosti razvoja poduzetništva i primjene inovacija u šumarstvu BiH. Terenska nastava.
7.	Mogućnosti primjene inovacija u šumarstvu BiH - grupni rad.
8.	Parcijalni ispit
9.	Metodika izrade poslovnog plana, struktura i sadržaj.
10.	Analiza troškova i koristi (Cost- Benefit analiza).
11.	Izrada poslovnog plana – rad po grupama na praktičnom primjeru.
12.	
13.	
14.	Prezentacija rezultata grupnog rada studenata. Diskusija.
15.	

### Terenska nastava

Obavit će se posjeta preduzeću šumarstva i instituciji javne šumarske administracije u cilju dobivanja informacija o eksternom okruženju preduzeća šumarstva i upoznavanja sa stanjem u sektoru šumarstva te sagledavanja mogućnosti primjene inovacija u cilju unapređenja stanja u sektoru. Dobivene informacije će se koristiti za izradu zadataka na vježbama.

Obavezna literatura	
Delić, S. i Bećirović, Dž.(2017)	Ekonomika poslovnih sistema u šumarstvu, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo
Schmithusen, F. et al. (2006)	Preduzetništvo u šumarstvu i drvnjoj industriji - Osnove menadžmenta i poslovanja, Ekonomski fakultet u Beogradu
Delić, S. (2011)	Osnove ekonomike šumarstva, Univerzitet u Sarajevu, Šumarski fakultet, Sarajevo
Šunjić - Beus, M. i dr. (2000)	Ekonomika preduzeća, Ekonomski fakultet Sarajevo
Šunjić – Beus, M. i dr., (2011)	Ekonomika preduzeća - Performanse poslovanja, Ekonomski fakultet, Sarajevo
Dopunska literatura	
Samuelson, P.A., Northaus, W. (1992)	Ekonomija (prevod), Mate, Zagreb

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnost na predavanjima i diskusija	5
Prezentacija eksterne analize preduzeća	5
Ažurnost u izradi i prezentacija poslovnog plana	10

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predavanja i vježbi od prve do sedme sedmice. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova, pri čemu je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je ostvario najmanje 22 boda. Ako student osvoji manje od 22 boda ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

### Završni ispit

Završnim ispitom je obuhvaćena nastavna materija koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom, ukoliko je student uspješno okončao parcijalni ispit. U tom slučaju je moguće ostvariti maksimalno 40 bodova. Ako student nije uspješno okončao parcijalni ispit ili želi povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polaže cjelokupnu nastavnu materiju predviđenu silabusom, pri čemu može ostvariti maksimalno 80 bodova. Završni ispit se polaže pismeno a pitanja su organizirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem, unaprijed definisanih bodova.



<b>Silabus OTVARANJE ŠUMA (C2339)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Dževada Sokolović kabinet: 307 e-mail: dz.sokolovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Šumska transportna infrastruktura, Projektovanje šumskih kamionskih puteva.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je upoznavanje studenata sa hronologijom planskog otvaranja šuma kroz prikaz polaznih osnova, detaljnu analizu uticajnih faktora i donošenje plana otvaranja šuma.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- pokazuje široko znanje o problematici otvaranja šuma, počevši od zakonske procedure vezane za otvaranje šuma, preko metoda i načina inventarizacije i kategorizacije šumskih saobraćajnica do metoda za optimalizaciju šumskih puteva;
- može primijeniti znanje radi izbora dominantnih uticajnih faktora na otvaranje šuma te iste generirati i integrirati;
- sposoban je da rukovodi izradom studije primarnog otvaranja šuma;
- planira mjere za realizaciju postupka otvaranja šuma na terenu;
- sposoban je za primjenu savremenih informacionih tehnologija.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Otvaranje šuma u BiH.
2.	Zakonski okvir vezan za šumsku transportnu infrastrukturu.
3.	Različite podjele šumske transportne infrastrukture.
4.	Tehničke karakteristike šumskih kamionskih puteva, traktorskih puteva i žičara.
5.	Inventarizacija i kategorizacija šumskih puteva.
6.	Parametri za ocjenu otvorenosti šuma. Vrste otvorenosti šuma. Apsolutna otvorenost. Različiti nivoi otvorenosti.
7.	Srednja transportna distanca privlačenja.
8.	Relativna otvorenost. Koeficijent efikasnosti otvaranja.
9.	Strateško i operativno planiranje otvaranja šuma. Uticajni faktori. Terenski faktori. Parcijalni ispit 1
10.	Sastojinski faktori. Cilj otvaranja.
11.	Klasične metode otvaranja šuma.
12.	Savremene tehnike i metode otvaranja šuma.
13.	Metodološka studija primarnog otvaranja šuma.
14.	Terenska nastava: različiti oblici primarne mreže puteva.
15.	Terenska nastava: različiti oblici sekundarne mreže puteva.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Kategorizacija šumskih kamionskih puteva.
2.	Računanje otvorenosti po odjelima i ukupno.
3.	Izdvajanje površina za težišta. Težište odjela (odsjeka). Geometrijska distanca.
4.	Srednja transportna distanca privlačenja za postojeću mrežu.
5.	Kreiranje bafera 300 m za postojeću mrežu.
6.	Računanje otvorenih, neotvorenih i višestruko otvorenih površina.
7.	Kreiranje bafera 500 m za postojeću mrežu.
8.	Računanje otvorenih, neotvorenih i višestruko otvorenih površina.
9.	Mjerenje nagiba terena.
10.	Idejna varijanta otvaranja. Otvorenost novopredloženom mrežom šumskih kamionskih puteva.
11.	Srednja transportna distanca za novopredloženu mrežu.
12.	Kreiranje bafera 300 m za novopredloženu mrežu. Relativna otvorenost i koeficijent efikasnosti otvaranja za novopredloženu mrežu.
13.	Poređenje rezultata otvorenosti za postojeću i novopredloženu mrežu.
14.	Terenska nastava: različiti oblici primarne mreže puteva.
15.	Terenska nastava: različiti oblici sekundarne mreže puteva.

Obavezna literatura	
Sokolović, Dž., Bajrić, M. (2013)	Otvaranje šuma, Univerzitetski udžbenik. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, str. 1-250.
Pičman, D. (2007)	Šumske prometnice, sveučilišni udžbenik. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 1-460.
Sokolović, Dž. (2004)	Mogućnost optimalizacije mreže šumskih saobraćajnica u GJ „Plješevica“, Magistarski rad, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu
Pentek, T. (2002)	Računalni modeli optimizacije mreže šumskih cesta s obzirom na dominantne utjecajne čimbenike, Disertacija, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, s. 1-271.
Dopunska literatura	
Sokolović, Dž. (2008)	Uticaji nagiba terena na pravilan izbor šumskog transportnog sredstva, Disertacija, Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu
Jeličić, V. (1975)	Šumske žičare, skripta Sarajevo

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit 1	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Tačan i potpuno završen program	5
Aktivnost na vježbama	5
Samostalna obrada nastavne jedinice predavanja ili vježbi u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	10

### Parcijalni ispit 1

Parcijalni ispit 1 se radi u 9 sedmici nastave. Sastoji se od pitanja koja traže odgovore na osnovu provedene:

- teoretske analize,
- računске analize,
- grafičke analize.

Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 22 postignuta poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### Završni ispit

Na završnom ispitu student polaže gradivo od 9 do 15 sedmice ako je uspješno okončao parcijalni ispit 1. Student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit 1 na završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo. Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit sa ukupno 55 postignutih poena kroz sve oblike provjere znanja.

Završni ispit se sastoji od pitanja po principu:

- zaokruživanje tačnog od više ponuđenih odgovora,
- odgovora na postavljeno pitanje i
- računске i grafičke analize zadatak problema.

<b>Silabus</b> <b>OPLEMENJIVANJE ŠUMSKOG DRVEĆA (C2340)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija - semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	3	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	prof. dr. Dalibor Ballian kabinet: 218 e-mail: d.ballian@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	dr. Mirzeta Memišević-Hodžić kabinet: 322 e-mail: mirzeta.mh@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Šumarska genetika

### **Cilj nastave**

U oplemenjivanju šumskog drveća studenti se upoznaju sa njegovim značajem u šumarskoj proizvodnji, sa ciljevima i metodama oplemenjivanja.

### **Ishodi učenja**

- studenti treba da pokaže znanje i razumijevanje oplemenjivanja drveća, može pokazati sistematično razumijevanje i savladavanje znanja u svom području studija/ d a line, koje se temelji na, odnosno proširuje i nadograđuje sa nivoom dodiplomskog studija, i što predstavlja osnovu ili mogućnost za originalnost pri razvoju i primjeni ideja, obično u kontekstu istraživačkog rada.
- da može primijeniti svoje znanje i razumijevanje, kao i sposobnosti rješavanja problema, na nove i nepoznate sredine unutar šireg konteksta u vezi sa njihovim područjem studija;
- da može primijeniti konceptualno i apstraktno razmišljanje, uz visok nivo sposobnosti i kreativnosti, čime se omogućava: kritička ocjena trenutnog istraživačkog i akademskog rada na najvišem nivou
- ocjena različitih metodologija, formiranje kritičkog mišljenja i ponuda alternativnih rješenja auditoriju koji nije specijaliziran i koji je specijaliziran za dano područje izučavanja.
- da student ima sposobnost da integrira znanje i bavi se složenim problemima, da formulira sudove na osnovu nepotpunih ili ograničenih informacija, ali uz razmišljanje o znanstvenim i etičkim odgovornostima vezanim za primjenu njihovog znanja iz oplemenjivanja drveća.
- da je u stanju da svoje znanje podigne na viši nivo, produbi razumijevanje svog područja studija ili discipline, i kontinuirano razvija vlastite vještine, kroz samostalno učenje i razvoj da ima vještine učenja koje joj omogućavaju da nastavi studij na način koji će uglavnom biti samo usmjeren i autonoman. Da pokazuje lične vještine i vještine timskog rada, primjerene različitim kontekstima učenja i zaposlenja, te pokazuje sposobnost vođenja i/ili pokretanja inicijative i daje doprinos promjeni i razvoju.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Povijest razvoja oplemenjivanja šumskog drveća. Cilj i metode oplemenjivanja.
2.	Raznolikost prirodnih oblika šumskog drveća. Pojam i definicija vrste. Specijacija. Mogućnost za nastanak vrsta.
3.	Geografska varijabilnost šumskog drveća. Provenijencije i rase šumskog drveća. Raznolikost lokalnih populacija i familija unutar populacija.
4.	Selekcija. Masovna selekcija (sjemenske sastojine sa i bez testova potomstava).
5.	Individualna selekcija. Obična opetovana selekcija. Opetovana selekcija za OKS.
6.	Opetovana selekcija za SKS. Recipročno opetovana selekcija. Selekcija plus stabala i objektivni kriteriji selekcije plus stabala.
7.	Oplemenjivanje hibridizacijom. Unutarvrсна i međuvrsna hibridizacija.
8.	Klonske sjemenske plantaže i generativne sjemenske plantaže.
9.	Oplemenjivanje mutacijom i poliploidijom.
10.	Oplemenjivanje povratnim križanjem i inbridingom.
11.	Vegetativno razmnožavanje. Himere.
12.	Model oplemenjivanja četinjača i drugih vrsta tvrdih listača. Model oplemenjivanja topola i vrba.
13.	Terenska nastava – Praktični rad na masovnoj i individualnoj selekciji
14.	Terenska nastava – Upoznavanje sa testovima provenijencija i klonskim arhivama, te istraživanjima na istim
15.	Primjeri oplemenjivanja autoktonih gospodarskih vrsta šumskog drveća.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uvodne vježbe- upoznavanje sa predmetnom materijom
2.	Aditivni i neaditivni tip nasljeđivanja - zadatak
3.	Način oplemenjivanja kod aditivnog i neaditivnog efekta gena
4.	Fenotipska stabilnost i produktivnost, Procjena nasljednosti na temelju uspijevanja istih potomstava u seriji pokusa - zadatak - seminarski rad
5.	Procjena interakcije na bazi korelacije - seminarski rad
6.	Procjena interakcije provenijencija x stanište na bazi regresije
7.	Parcijalni ispit I
8.	Računanje nasljednosti danog svojstva - zadatak - seminarski rad
9.	Izračunavanje nasljednosti linearnom regresijom - zadatak - seminarski rad
10.	Procjena genetskog heterogeniteta i genetske dobiti za neka svojstva I- zadatak
11.	Procjena genetskog heterogeniteta i genetske dobiti za neka svojstva II- zadatak
12.	Procjena genetskog heterogeniteta, nasljednosti i genetske dobiti- zadatak
13.	Terenska nastava – Praktični rad na masovnoj i individualnoj selekciji
14.	Terenska nastava – Praktični rad u testu provenijencija i klonskom arhivu
15.	Završne vježbe sa analizom terena

Obavezna literatura	
Kajba, D., Ballian, D. (2007)	Šumarska genetika, Šumarski fakultet u Zagrebu i Sarajevu, Sarajevo.
Ballian, D. (2008)	Genetika sa oplemenjivanjem šumskog drveća - Priručnik sa teoretskim osnovama, Vlastita naklada, Šumarski fakultet u Sarajevo.
Ballian, D., Kajba, D. (2011)	Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti, Šumarski fakultet u Sarajevu i Zagrebu
Vidaković, M., Krstinić A. (1985)	Genetika i oplemenjivanje šumskog drveća, Liber, Zagreb.
Dopunska literatura	
Eriksson, G., Ekberg I. (2001)	An introduction to forest genetics. SLU Repro, Uppsala.
Wright, J. W. (1976)	Introduction to forest genetics, Academic Press.
Paule, L. (1992)	Genetika a šľachtenie lesných drevín, Príroda a.s., Bratislava.
Richards, A.J. (1997)	Plant breeding systems, Second edition, Chapman & Hall, London.,
Zobel, B. J., Talbert, J. (1984)	Applied forest tree improvement, John Wiley & Sons.
Namkoong, G., Kang, H. C., Brouard, J. S. (1988)	Tree breeding principles and strategies, Springer Verlag.

Kriteriji provjere znanja i ocjenjivanje	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit I	40

Parcijalni ispit II	45
Završni ispit	85
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi:	
Kriterij:	Maksimalni broj bodova:
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	5
Ostali vidovi angažmana na nastavi	5

### **Parcijalni ispit 1**

Parcijalni ispit 1 se radi u 7 sedmici nastave. Sastoji se od pitanja i davanja pismenih odgovora. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 21 postignutim bodom i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### **Završni ispit**

Na završnom ispitu student polaže gradivo od 7 do 15 sedmice ako je uspješno okončao parcijalni ispit 1. Student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit 1 na završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo. Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit sa ukupno 55 postignutih poena kroz sve oblike provjere znanja.

Završni ispit se sastoji od pitanja po principu davanja točnih odgovora.

<b>Silabus</b> <b>ZAŠTIĆENA ŠUMSKA PODRUČJA (C2341)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Sead Vojniković kabinet: 112 e-mail: s.vojnikovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Mirsada Starčević, mr šumarstva kabinet: 312 e-mail: m.starcevic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da se na osnovu definicija, klasifikacija-kategorizacija zaštićenih područja, kroz okvire za gospodarenje te na osnovu predstave o karakteristikama postojećih zaštićenih šumskih ekosistema, studenti mogu procijeniti potrebe zaštite nekog prostora, predložiti njegovo zoniranje i razumijeti gospodarenje ovim područjima s posebnim osvrtom na gospodarenje šumskim ekosistemima.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije definicije, klasifikacija-kategorizacija zaštićenih područja;
- razumije principe gospodarenja zaštićenim područjem;
- prepoznaje važne ekološko-vegetacijske karakteristike prostora u funkciji zaštite prirode područja;
- prepoznaje izgled šumskih zajednica kao potencijalnog prostora zaštite i izvrše njihovo vrednovanje u smislu kategorizacije i zoniranja;
- analizira, razumije i interpretira planove za gospodarenje zaštićenim područjima.



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Uvod.
2.	Povijest zaštite prirode u svijetu i u Bosni i Hercegovini.
3.	Pojam i definicije zaštićenih (šumskih) područja i ciljevi zaštite.
4.	Klasifikacije zaštićenih (šumskih) područja prema: IUCN, MCPFE, CDDA-EEA.
5.	Klasifikacije zaštićenih (šumskih) područja prema: HCVF, Habitat Direktivi i Naturi 2000.
6.	Okviri za gospodarenje šumskim ekosistemima u zaštićenim šumskim područjima: Opće o gospodarskim planovima unutar zaštićenih područja; Zoniranje zaštićenih područja; Finalni izgled gospodarskih planova zaštićenih područja.
7.	Sektorski plan za gospodarenje šumskim ekosistemima unutar zaštićenih područja.
8.	Pregled zaštićene šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini – Prašumski i šumski rezervati. (Perućica, Janj, Lom, Ravna Vala, Plješevica, Bobija, Mačen do, Trstionica, Malovčića dolina, Crni vrh na Grmeču, Rezervati Pančićeve omorike, Omar, Bukov do, Žuč-a-Ribnica).
9.	Pregled zaštićene šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini – Nacionalni parkovi. (Sutjeska, Kozara, Una).
10.	Pregled zaštićene šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini – Spomenici prirode. (Prokoško jezero, Skakavac, Vrelo Bosne, Tajan).
11.	Pregled zaštićene šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini – Zaštićeni pejzaži/krajolici (Trebević, Konjuh, Bijambare, Bentbaša).
12.	Parcijalni ispit
13.	Pregled zaštićene šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini – Parkovi prirode (Blidinje, Hutovo blato, Gromiželj, Lisina-Šibovi, Jahorina).
14.	Pregled zaštićene šumske vegetacije u Bosni i Hercegovini – Posebna područja zaštite (Spec. bot. rezervat „Dolomitno područje Vrtaljica”, Spec. bot. rezervat – tresetište „Han Kram”, Spec. bot. rezervat „Mediterraneum Neum – poluotok Klek”, Zaštita Klekovine bora, Kanjoni kao mjesta zaštite šuma, Sjemenske sastojine kao zaštićene šume, Zaštita šuma unutar vodozaštitnih zona).
15.	Obrana seminarskog rada

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Oblilazak zaštićenog područja 1
2.	Oblilazak zaštićenog područja 1
3.	Oblilazak zaštićenog područja 1
4.	Oblilazak zaštićenog područja 1
5.	Oblilazak zaštićenog područja 1
6.	Oblilazak zaštićenog područja 1
7.	Oblilazak zaštićenog područja 1
8.	Oblilazak zaštićenog područja 2
9.	Oblilazak zaštićenog područja 2
10.	Oblilazak zaštićenog područja 2
11.	Oblilazak zaštićenog područja 2
12.	Oblilazak zaštićenog područja 2
13.	Oblilazak zaštićenog područja 2
14.	Oblilazak zaštićenog područja 2
15.	Oblilazak zaštićenog područja 2

### Terenska nastava

Studenti će tokom izvođenja terenske nastave obići dva zaštićena područja u BiH.

Obavezna literatura	
Vojniković, S. (2017)	Zaštićena šumska područja u Bosni i Hercegovini. Šumarski fakultet u Sarajevu. Sarajevo.
Dopunska literatura	
Dudley, N.(2008.)	Guidelines for Applying Protected Area Management Categories; IUCN, Gland, Switzerland.
Fejzibegović, S. (2011)	Natura 2000 u Bosni i Hercegovini; WWF MedPO „Europeans Living Heart” Ministarstvo vanjskih poslova Norveške.
Martinović, I. (2010)	Upravljanje zaštićenim područjem – planiranje, razvoj i održivost; Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit	50
Završni ispit	35
Ukupno	100

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se sastoji od pitanja po principu: *upiši nedostajuće riječi-rečenice, od nekoliko ponuđenih zaokruži tačan odgovor, poveži logičke činjenice i sl.* Za svako pitanje je definisan broj bodova. Maksimalan broj bodova koji je predviđen za parcijalni ispit iznosi 50.

### **Angažman na nastavi**

Ocijenjuje se odbrana seminarskog rada, kao i aktivnost na nastavi. Angažman na nastavi se ocjenjuje prema nastavnom rasporedu na kraju semestra.

### **Završni ispit**

Završni ispit je u formi pismenog (za sve tačne odgovore se može dobiti max. broj bodova 35). Cjelokupno gradivo kao završni ispit polaže student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu. U navedenom slučaju student može da osvoji maksimalno 85 bodova. Završni ispit u oba slučaja se organizuje po istim principima kao i parcijalni.

<b>Silabus</b>		
<b>OČUVANJE GENETSKE RAZNOLIKOSTI ŠUMSKOG DRVEĆA (C2342)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija - semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Dalibor Ballian kabinet: 218 e-mail: d.ballian@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Dr. Mirzeta Memišević-Hodžić kabinet 322 e-mail: mirzeta.mh@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Šumarska genetika, Uzgajanje šuma.

### **Cilj nastave**

Očuvanje genetske raznolikosti šumskih vrsta je osnova za održivo upravljanje i očuvanje prirodnog sastava šuma. Prirodne šume čine 92% ukupnih šuma u Bosni i Hercegovini, u svom bogatstvu zemljopisnog područja sadrže različite ekološke vrste i velik broj vrsta šumskog drveća. Globalne klimatske promjene, porast temperature, padaline i pojava ekstremnih vremenskih prilika izravno utječu na genetske raznolikosti. time i veću cijenu na tržištu Stoga je potrebno poduzeti čitav niz mjera za njihovo očuvanje *in situ* i *ex situ*.

### **Ishodi učenja**

- student treba da pokaže znanje i razumijevanje u očuvanju genetske structure populacija šumskog drveća, koje uključuje neke aspekte koji se zasnivati na poznavanju najnaprednijih dostignuća u danom području studija.
- da može primijeniti detaljno znanje i kritičko razumijevanje principa vezanih za šumarsku genetiku na način koji pokazuje profesionalan pristup radu ili struci, te da posjeduje kompetencije koje se obično pokazuju formiranjem i potkrepljivanjem argumenata i rješavanjem problema unutar danog područja studija;
- da ima sposobnost da prikuplja i tumači relevantne podatke na osnovu kojih donosi sudove koji sadrže razmišljanja o relevantnim društvenim naučnim ili etičkim pitanjima vezanim za genetiku.
- da je izgradio vještine učenja neophodne za dalji studij, uz visok stupanj autonomije i akademskih vještina i svojstava neophodnih za istraživački rad, shvaćanje i procjenu novih informacija, koncepata i dokaza iz različitih izvora;

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Potreba za očuvanjem genetske raznolikosti.
2.	Osnovna svojstva šumskog drveća.
3.	Metode očuvanja genetske raznolikosti šumskog drveća.
4.	Metoda <i>in situ</i> .
5.	Metoda <i>ex situ</i> .
6.	Veličina uzorka za <i>ex situ</i> očuvanje.
7.	Očuvanje genetske raznolikosti i uzgajanje šuma.
8.	Ciljane vrste
9.	Klimatske promjene i uloga klonskih sjemenskih plantaža u očuvanju genofonda.
10.	Grupiranje vrsta kod genetičkog očuvanja.
11.	Metode očuvanja gena.
12.	Očuvanje genetičkog potencijala za adaptaciju.
13.	Raznolikost u genetičkoj strukturi.
14.	Genetičko onečišćenje naših šuma.
15.	Obnova genetičkih potencijala.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uvod u očuvanje vrsta, i upoznavanje studenata sa vježbama
2.	Metode očuvanja šumskih resursa i vrsta šumskog drveća u cilju održanja njihove genetske raznolikosti. Seminarski rad.
3.	Tri potporna stupa očuvanja gena. Seminarski rad.
4.	Ciljevi očuvanja gena, Genetička struktura i strategija očuvanja, Metode očuvanja gena. Seminarski rad.
5.	Grupiranje vrsta prema ekološkim karakteristikama. Seminarski rad.
6.	Grupiranje vrsta prema mogućnosti uključivanja u oplemenjivanje. Seminarski rad.
7.	Grupiranje vrsta prema biološkoj ugroženosti. Seminarski rad.
8.	Parcijalni ispit I
9.	Metode očuvanja gena. Seminarski rad.
10.	Očuvanje genetičkog potencijala za adaptaciju. Seminarski rad.
11.	Metode za druge ciljeve u očuvanju gena. Seminarski rad.
12.	Raznolikost u genetičkoj strukturi. Seminarski rad.
13.	Potvrda genetičkog bogatstva u populacijama. Seminarski rad.
14.	Broj potrebnih populacija za banke gena primjenom metode <i>in situ</i> . Seminarski rad.
15.	Očuvanje genetskih resursa europske crne topole ( <i>Populus nigra</i> L.) – primjer. Seminarski rad. Parcijalni ispit II

<b>Obavezna literatura</b>	
Kajba, D., Ballian, D. (2007)	Šumarska genetika, Šumarski fakultet u Zagrebu i Sarajevu, Sarajevo.
Ballian, D. (2008)	Genetika sa oplemenjivanjem šumskog drveća - priručnik sa teoretskim osnovama, vlastita naklada, Šumarski fakultet u Sarajevo
Ballian, D., Kajba, D. (2011)	Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti, Šumarski fakultet u Sarajevu i Zagrebu
<b>Dopunska literatura</b>	
Eriksson, G., Ekberg I. (2001)	An introduction to forest genetics. Slu repro, Uppsala.

<b>Kriteriji provjere znanja i ocjenjivanje</b>	
<b>Kriterij:</b>	<b>Maksimalan broj bodova:</b>
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit I	40
Završni ispit	45
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi:</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalni broj bodova</b>
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	5
Ostali vidovi angažmana na nastavi	5

### **Parcijalni ispit 1**

Parcijalni ispit 1 se radi u 7 sedmici nastave. Sastoji se od pitanja i davanja pismenih odgovora. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 21 postignutim bodom i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

### **Završni ispit**

Na završnom ispitu student polaže gradivo od 7 do 15 sedmice ako je uspješno okončao parcijalni ispit 1. Student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit 1 na završnom ispitu polaže cjelokupno gradivo. Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit sa ukupno 55 postignutih poena kroz sve oblike provjere znanja.

Završni ispit se sastoji od pitanja po principu davanja tačnih odgovora.

<b>Silabus</b> <b>BIODIVERZITET ŠUMSKIH EKOSISTEMA (C2343)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Sead Vojniković kabinet: 112 e-mail: s.vojnikovic@sfsa.unsa.ba prof. dr. Ćemal Višnjić kabinet: 202 e-mail: c.visnjic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

### **Cilj nastave**

Osposobiti studenta da razlikuje osnovne pojmove o biodiverzitetu unutar šumskih ekosistema i da ih inkorporira u šumarsku stuku u funkciji održivog gospodarenje šumskim ekosistemima.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije pojmove i definicije biodiverziteta: specijskog i ekosistemskog;
- definiše ključne pokazatelje biodiverzitea šumskih ekosistema i inkorporira ih u izvedbene projekte;
- samostalno i u timu analizira stanje i indekse diverziteta i izjednačenosti;
- samostalno i timski učestvuje u kreiranju konkretnih mjera za poboljšanje biodiverziteta u funkciji održivog gospodarenja

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod
2.	Historijski razvoj
3.	Definicije biodiverziteta
4.	Značaj biodiverziteta
5.	Indeksi diverziteta
6.	Indeksi izjednačenosti
7.	Primjeri analiza indeksa diverziteta i izjednačenosti u šumskim ekosistemima.
8.	Parcijalni ispit
9.	Prašuma - polazna osnova za definisanje biodiverziteta šumskih ekosistema.
10.	Strukturni i teksturni diverzitet šumskih ekosistema kao osnova za unapređenje biodiverziteta šumskih ekosistema
11.	Ključni elementi biodiverziteta šumskih ekosistema – habitat stabla
12.	Ključni elementi biodiverziteta šumskih ekosistema – mrtva drvna masa, prirodni poremećaji i dinamika šume
13.	Ključni elementi biodiverziteta šumskih ekosistema – mrtva drvna masa, prirodni poremećaji i dinamika šume
14.	Uticaj uzgojnih sječa na biodiverzitet šumskih ekosistema
15.	Uticaj uzgojnih sječa na biodiverzitet šumskih ekosistema



Vježbe	
Sedmica	
1.	Kalkulacija Simmson-ovog indeksa diverziteta.
2.	Kalkulacija Shannon-ovog indeksa diverziteta.
3.	Kalkulacija indeksa izjednačenosti.
4.	Pokazatelji strukturnog i teksturnog dverziteta i postupci za njihovo računanje.
5.	Prašuma kao polazna osnova za utvrđivanje stanja biodiverzitea šumskih ekosistema.
6.	Analiza uticaja načina obnove šuma na stanje biodiverziteta na primjeru šuma bukve i jele (sa smrčom).
7.	Analiza uticaja načina obnove šuma na stanje biodiverziteta na primjeru šuma bukve i jele (sa smrčom) .
8.	Terenska nastava - gospodarske šume i biodiverzitet, mješovite šume, raznodobne šume, izdanačke šume, šumske kulture.
9.	Terenska nastava - gospodarske šume i biodiverzitet, mješovite šume, raznozobne šume, izdanačke šume, šumske kulture.
10.	Terenska nastava - gospodarske šume i biodiverzitet, mješovite šume, raznodobne šume, izdanačke šume, šumske kulture.
11.	Terenska nastava - gospodarske šume i biodiverzitet, mješovite šume, raznodobne šume, izdanačke šume, šumske kulture.
12.	Terenska nastava- prašuma, osnovne karakteristike prašume, razvojne faze prašume, struktura i ekstura prašume.
13.	Terenska nastava - prašuma, osnovne karakteristike prašume, razvojne faze prašume, struktura i ekstura prašume.
14.	Terenska nastava - prašuma, osnovne karakteristike prašume, razvojne faze prašume, struktura i ekstura prašume.
15.	Terenska nastava - prašuma, osnovne karakteristike prašume, razvojne faze prašume, struktura i ekstura prašume.

Obavezna literatura	
Magurran E. A., McGill J.B. (2011)	Biological diversity frontiers in measurment and assessment; Oxford University Press.
Hawksworth D., Bull, A. (2006)	Forest Diversity and Management
Scherzinger, W. (1996)	Naturschutz im Wald
Dopunska literatura	
Kraus D., and Krumm, F. (eds.)	Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	5
Parcijalni ispit	45
Završni ispit	50
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	5
Aktivnost na predavanjima, vježbama	3
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	2

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se sastoji od pitanja po principu: *upiši nedostajuće riječi-rečenice, od nekoliko ponuđenih zaokruži tačan odgovor, poveži logičke činjenice i sl.* Za svako pitanje je definisan broj bodova. Maximalan broj bodova koji je predviđen za parcijalni ispit iznosi 45.

### Angažman na nastavi

Ocijenjuje se odbrana seminarskog rada, kao i aktivnost na nastavi. Angažman na nastavi se ocjenjuje prema nastavnom rasporedu na kraju semestra.

### Završni ispit

Završni ispit je u formi pismenog (za sve tačne odgovore se može dobiti max. broj bodova 50). Cjelokupno gradivo kao završni ispit polaže student koji nije uspješno okončao parcijalni ispit ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu. U navedenom slučaju student može da osvoji maksimalno 95 bodova. Završni ispit u oba slučaja se organizuje po istim principima kao i parcijalni. Kombinacija pitanja kompletnog gradiva na koja kandidat odgovara pismeno na fakultetu ili ukoliko se ispit polaže on-line provodi se usmeno.

<b>Silabus MONITORING U ZAŠTITI ŠUMA (C2344)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sata	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	30	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Osman Mujezinović kabinet: 211 e-mail: o.mujezinovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Hemija, Šumarska entomologija, Entomofauna šumskih ekosistema, Patologija šumskog drveća, Patogeni šumskog drveća, Zaštita šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je osposobljavanje studenta za poznavanje najvažnijih sistema i servisa za praćenje štetnih agenasa i prognoziranje razvoja štetnih pojava u šumarstvu s ciljem minimiziranja šteta koje mogu nastati kao posljedica njihova štetnog djelovanja.

### **Ishodi učenja**

- Nakon savladane nastavne discipline student treba da:
- razumije i koristi brojne sisteme za praćenje klimatskih činioca i promjena u atmosferi,
- opaža, procjenjuje i koristi podatke o brojnosti populacija patogenih organizama, štetnih insekata, glodara i drugih štetnih agenasa,
- analizira i utvrđuje stanje, prognozira buduća dešavanja i s tim u vezi preporučuje odgovarajuće odluke,
- selektira i isporučuje informacije dobro uspostavljenog monitoring servisa potencijalnim korisnicima.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Monitoring zdravstvenog stanja šuma. Ministarske konferencije o zaštiti šuma Evrope - (MCPFE).
2.	Međunarodni kooperacioni program za praćenje stanja šuma (ICP Forests ). Mandat, ciljevi i značaj ICP za šume.
3.	Praćenje stanja šuma (nivo I i nivo II).
4.	Defolijacija dekolorizacija i oštećenja krošnji drveća.
5.	Sumarna ocjena defolijacije, dekolorizacije i oštećenja. Zaključna razmatranja zdravstvenog stanja.
6.	Oštećenja nastala od abiotičkih faktora, antropogenog djelovanja i šumskih požara.
7.	Parcijalni ispit
8.	Abiotički štetni faktori
9.	Uzročnici bolesti – štetni faktori u šumskim ekosistemima
10.	Uzročnici bolesti – štetni faktori u šumskim ekosistemima
11.	Imele – štetni faktori u šumskim ekosistemima
12.	Štetni insekti – faktori pogoršanja zdravstvenog stanja šuma
13.	Štetni insekti – faktori pogoršanja zdravstvenog stanja šuma
14.	Štetni insekti – faktori pogoršanja zdravstvenog stanja šuma
15.	Biljojedi - štetni faktori u šumskim ekosistemima

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Nivoi intenziteta monitoringa
2.	Defolijacija drveća.
3.	Dekolorizacija drveća.
4.	Oštećenja nastala od uzročnika bolesti.
5.	Oštećenja nastala od štetnih insekata.
6.	Oštećenja nastala od abiotskih faktora, antropogenog djelovanja i šumskih požara.
7.	Seminarski radovi studenata ili terenski pregled oštećenih stabala
8.	Abiotski štetni faktori - pregled
9.	Uzročnici bolesti – štetni faktori u šumskim ekosistemima - pregled
10.	Uzročnici bolesti – štetni faktori u šumskim ekosistemima - pregled
11.	Poluparazitske cvjetnice – štetni faktori u šumskim ekosistemima - pregled
12.	Štetni insekti – faktori pogoršanja zdravstvenog stanja šuma - pregled
13.	Štetni insekti – faktori pogoršanja zdravstvenog stanja šuma - pregled
14.	Biljojedi - štetni faktori u šumskim ekosistemima - pregled
15.	Seminarski radovi studenata ili terenski pregled oštećenih stabala

<b>Obavezna literatura</b>	
Mujezinović, O. (2020)	Monitoring zdravstvenog stanja šuma. Skripta
Dautbašić, M., Mujezinović, O., zahirović, K. (2018)	Priručnik za zaštitu šuma u Bosni i Hercegovini. Udruženje inženjera i tehničara šumarstva Bosne i Hercegovine.
<b>Dopunska literatura</b>	
Strelcova, K., Holec, Matyas, C., Kleidon, Lapin, M. (2008)	Bioklimatology and Natural Hazard, Springer.
Innes, J.L. (1990)	Assesment of Tree Condition . HMSO London. pp. 96.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Izrada seminarskog rada	20

### **Parcijalni ispit**

Ispit se sastoji od pitanja na koje treba dati pisani odgovor od nekoliko konkretnih rečenica.

Pitanja na ispitu su unaprijed bodovana tako da njihov zbir odgovara ukupnom broju bodova odgovarajuće provjere znanja. Test mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja za vrijeme testiranja.

### **Završni ispit**

Kombinacija teoretskih pitanja na koja kandidat odgovara pismeno, vezanih za teoretska pitanja – lekcije, iz cjelokupnog gradiva.

<b>Silabus</b> <b>FITOFARMACIJA U ŠUMARSTVU (C2345)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	30	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Osman Mujezinović kabinet: 211 e-mail: o.mujezinovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Hemija, Šumarska entomologija, Entomofauna šumskih ekosistema, Patologija šumskog drveća, Patogeni šumskog drveća, Zaštita šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je osposobljavanje studenta za poznavanje i razumijevanje hemijskih i fizičkih osobina sredstava za zaštitu biljaka, efikasnost njihovog djelovanja, formulacije sredstava, načine njihove primjene i posljedice po ekosistem u kojemu se primjenjuju. Takođe student upoznaje nacionalnu i međunarodnu legislativu što je nužno radi postizanja željenih efekata u kontroli i suzbijanju štetnih organizama uz minimalne negativne posljedice po ostale članove ekosistema.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- analizira hemijske i fizičke osobine sredstava za zaštitu biljaka,
- testira i tumači efikasnost njihovog djelovanja,
- razlikuje formulacije sredstava,
- obavlja, vodi i ocjenjuje načine primjene zaštitnih sredstava,
- opaža, selektira, razumije i procjenjuje posljedice po ekosistem u kojemu se primjenjuju FFS.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Propisi
2.	Održivo šumarstvo
3.	Ekološka proizvodnja
4.	Štetni organizmi biljnih vrsta
5.	
6.	Sredstva za zaštitu biljaka
7.	
8.	Primjena sredstava za zaštitu biljaka
9.	Opasnosti i rizici pri upotrebi sredstava za zaštitu biljaka
10.	Parcijalni ispit
11.	Ostaci pesticida
12.	Zaštita voda od pesticida
13.	Neciljani organizmi
14.	Rezistentnost
15.	Stavljanje na tržište i skladištenje sredstava za zaštitu biljaka



<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uređaji za primjenu sredstava za zaštitu biljaka
2.	
3.	
4.	Herbicidi
5.	
6.	Fungicidi
7.	
8.	
9.	Insekticidi
10.	
11.	
12.	Biopesticidi
13.	Nematocidi
14.	Rodenticidi
15.	Seminarski radovi studenata

<b>Obavezna literatura</b>	
Rukavina, B., Masten, Milek, T., Novak, A. (2015)	Priručnik za sigurno rukovanje i primjenu sredstava za zaštitu bilja. Ministarstvo poljoprivrede R Hrvatske. Zagreb.
Mitrić, S (2012)	Priručnik za primjenu fitofarmaceutskih sredstava sa pregledom obaveza korisnika i preporukama dobre poljoprivredne prakse,
<b>Dopunska literatura</b>	
Numić, R. (2000)	Fitofarmacija, Univerzitetska knjiga, Sarajevo
Janjić, V., Marković, Č., Keča, N. (2010)	Šumarska fitofarmacija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet., Beograd.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Izrada seminarskog rada	20

### **Parcijalni ispit**

Ispit se sastoji od pitanja na koje treba dati pisani odgovor od nekoliko konkretnih rečenica.

Pitanja na ispitu su unaprijed bodovana tako da njihov zbir odgovara ukupnom broju bodova odgovarajuće provjere znanja. Test mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja za vrijeme testiranja.

### **Završni ispit**

Kombinacija teoretskih pitanja na koja kandidat odgovara pismeno, vezanih za teoretska pitanja – lekcije, iz cjelokupnog gradiva.

<b>Silabus</b> <b>OSNOVE MODELIRANJA PRIRASTA STABALA I ŠUMSKIH SASSTOJINA (C2346)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija /semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	-	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	Prof. dr. Aida Ibrahimspahić kabinet: 301 e-mail: a.ibrahimspahic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

**Potrebna predznanja:** Matematika, Šumarska biometrika, Dendrometrija, Uzgajanje šuma.

#### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da se studenti upoznaju sa osnovama modeliranja i korištenja modela u rješavanju praktičnih zadataka i kreiranju optimalnih rješenja u oblasti prirasta šuma.

#### **Ishodi učenja**

Nakon ovog predmeta student će biti sposoban:

- kvantitativno i kvalitativno analizirati prirast stabala i sastojina i kreirati optimalna rješenja u cilju povećanja produkcije i vitalnosti stabala i šumskih sastojina;
- samostalno nadograđivati stečena znanja vezano za dinamiku prirasta i prinosa šuma kroz cjeloživotno učenje ili dalje visokoškolsko obrazovanje;
- korektno i argumentovano prenijeti stečena teoretska i praktična znanja drugim uposlenicima u sektoru šumarstva i šire.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod (Uloga modela rasta; Šta je model rasta?; Pristupi modeliranju rasta; Komponente modela rasta; Biranje modela).
2.	Modeli za sastojine (Tablice rasta (prirasta) i prinosa; Jednačine prirasta i prinosa; Detaljniji pristupi za cijelu sastojinu).
3.	Modeli za klase (Pristupi sastojinskih tablica; Matrice tranzicije; Modeli skupina).
4.	Modeli za pojedinačna stabala (Prostorno zavisni modeli; Prostorno nezavisni modeli).
5.	Modeli za skupinu stabala (Debljinski prirast; Visinski prirast; Regresija krošnji).
6.	Procjena staništa (Fitocentrične metode; Geocentrične metode).
7.	Mortalitet. Regeneracija (obnavljanje) i urastanje. Parcijalni ispit.
8.	Povezivanje modela rasta različite preciznosti (rezolucije).
9.	Modeliranje uzgojnih tretmana.
10.	Modeli bazirani na procesima.
11.	Hibridni modeli rasta i prinosa šuma.
12.	Konstrukcija modela (Podaci za modeliranje; Dizajn modela; Regresione tehnike).
13.	Konstrukcija modela (Statističke pretpostavke; Strategije grupisanja podataka; Procjena parametara).
14.	Evaluacija i kalibracija modela.
15.	Primjena i korištenje. Pravci za budućnost.

Obavezna literatura	
Burkhart, H.E., Tomé, M. (2012)	Modeling Forest Trees and Stands. Springer.
Gadow, v.G., Hui, G. (1999)	Modelling Forest Development. Kluwer Academic Publishers.
Pretzsch, H. (2009)	Forest Dynamics, Growth and Yield (From Measurement to Model). Springer.
Vanclay, J. K. (1994)	Modelling Forest Growth and Yield (Applications to Mixed Tropical Forests). CAB International, Wallingford UK.
Weiskittel, A.R., Hann, D. W., Kershaw, J. A., Vanclay, J. K. (2011)	Forest Growth and Yield Modeling. John Wiley & Sons, Ltd.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	40
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	30
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalni broj bodova</b>
Urednost pohađanja nastave	5
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10
Seminarski rad	25

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit se polaže pismeno ili usmeno i obuhvata nastavnu materiju predavanja od prve do sedme sedmice. Pitanja su formulirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni rečenicu), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova, pri čemu je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je ostvario najmanje 16 bodova.

### **Završni ispit**

Završna provjera znanja, u slučaju kada je student uspješno okončao parcijalni ispit, obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom i tada je moguće ostvariti maksimalno 30 bodova. Ako student nije uspješno okončao parcijalni ispit, završna provjera znanja obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predviđenu silabusom i tada je moguće ostvariti maksimalno 60 bodova. Završni ispit se polaže pismeno ili usmeno a pitanja su organizirana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni rečenicu), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

<b>Silabus</b>		
<b>POLITIKA, ORGANIZACIJA I ZAKONODAVSTVO LOVNE PRIVREDE (C2347)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Mersudin Avdibegović kabinet: 305 e-mail: m.avdibegovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj nastave je upoznati studente sa osnovnim pojmovima koji se odnose na politiku, organizaciju i zakonodavstvo lovne privrede, sa posebnim naglaskom na mogućnosti razvoja lovnog turizma i komercijalizacije lovnog gospodarstva. Pored toga, studenti će se upoznati sa osnovnim organizacionim i tržišnim aspektima ustanovljavanja i održivog korištenja različitih tipova lovišta.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za političko-legislativne, organizacione i ekonomske aspekte lovne privrede u BiH i inostranstvu;
- razumije obrasce ponašanja lovačke populacije u cilju uspješnijeg poslovanja subjekata koji se bave lovnom privredom na tržišnim osnovama i unaprijeđenja položaja lovne privrede u BiH;
- usvoji imperativ međusektorske saradnje i u praksi primjeni principe multifunkcionalnog šumarstva i učesničkog upravljanja prirodnim resursima;
- stvori osnovu i tokom dalje karijere kontinuirano razvija vlastiti sistem profesionalnih normi, utemeljen na uvažavanju principa šumarsko-lovačke etike, razumijevanju zahtjeva društva u odnosu na šumske resurse i poštivanju ljudskih prava;
- samostalno nadograđuje stečena znanja u vezi sociološko-političkih i ekonomskih aspekata gospodarenja šumskim resursima i lovne privrede, bilo putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja;
- na temelju razvijenih interpersonalnih vještina, korektno prenese stečena teoretska i činjenična znanja ostalim uposlenicima u sektoru šumarstva, ali i da ista argumentovano predstavi predstavnicima drugih sektora.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Istorijat lovstva. Uloga i značaj lovne privrede u društvenom, političkom i ekonomskom sistemu BiH.
2.	Analiza Zakona o lovstvu Federacije BiH.
3.	
4.	Podzakonski akti relevantni za lovnu privredu i lovstvo u Federaciji BiH.
5.	Međunarodna saradnja. CITES i drugi međunarodni propisi i konvencije iz oblasti lovne privrede.
6.	Parcijalni ispit
7.	Organizacija i položaj lovne privrede u BiH u kontekstu administrativno-političkog uređenja države.
8.	Institucije i akteri lovne privrede u BiH (lovačka društva i savezi), EU i inostranstvu.
9.	Sporazumi o gospodarenju i korištenju lovišta. Koncesije u lovnoj privredi.
10.	Sociološko-demografski profil, potrebe i zahtjevi lovačke populacije kao osnova za kreiranje politike lovne privrede.
11.	Lovnaetika, običajikultura.
12.	Lovni turizam i potencijali lovstva kao komercijalne privredne grane.
13.	Tržišta i marketing u lovnom gospodarstvu.
14.	Posjeta Savezu lovačkih organizacija u BiH i izabranom Lovачkom društvu u cilju upoznavanja sa realitetima lovne privrede u BiH (jednodnevna terenska nastava).
15.	

### Terenska nastava

U okviru nastavnog plana i programa je predviđena jednodnevna posjeta (ukupno 4 sata terenske nastave) u cilju upoznavanja sa praktičnim aspektima u vezi politike, organizacije, zakonodavstva, poslovanja, načina finansiranja i ostalih aspekata lovne privrede.

Obavezna literatura	
Mustapić, Z. et al. (2004)	Lovstvo. Hrvatski lovački Savez. Zagreb.
Federalno Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (2006)	Zakon o lovstvu Federacije BiH i podzakonski akti
Dopunska literatura	
Alihodžić, S. et al (2015)	90 godina Saveza lovačkih organizacija u Bosni i Hercegovini, Savez lovačkih organizacija u Bosni i Hercegovini, Sarajevo.
Bajović, V.V. et al. (1987)	Velika ilustrovana enciklopedija lovstva, I i II. Građevinska knjiga. Beograd.
Druantel, P. (2007)	Enciklopedija lovstva. Rijeka.
Laska, F. B. (1905)	Lovstvo u Bosni i Hercegovini, Udruženje inženjera i tehničara šumarstva Federacije BiH (prevod sa njemačkog jezika, 2009), Sarajevo.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	15
Samostalna obrada nastavne jedinice u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	15

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno (u učionici ili online) i obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju predavanja i vježbi koja se izlaže u prvih 5 sedmica nastave. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je osvojio minimalno 16 bodova. Ako student osvoji manje od 16 bodova ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

### Završni ispit

Završni ispit je organiziran u formi pismenog ispita, polaže se u učionici ili online a obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova. Studenti koji su uspješno okončali parcijalni ispit na završnom ispitu mogu ostvariti maksimalno 40 bodova. Studenti koji nisu uspješno okončali parcijalni ispit ili žele povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polažu cjelokupnu nastavnu materiju, te mogu ostvariti maksimalno 70 bodova. Završna provjera znanja mora biti urađena samostalno. Sva pitanja su formulisana po jednom od sljedećih principa: pojasni pojam, sažeto odgovori na pitanje (ili dopuni tekst), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora/stavova, poveži dvije grupe ponuđenih informacija u logičku cjelinu, na osnovu ponuđenih informacija daj kratak odgovor(e) ili dopuni rečenicu.



<b>Silabus</b> <b>ODNOSI SA JAVNOŠĆU U ŠUMARSTVU (C2348)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Dženan Bećirović kabinet: 308 e-mail: dz.becirovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj nastave je upoznati studente sa osnovama odnosa sa javnošću, komunikacijskim vještinama i tehnikama pregovaranja, kako bi se putem aktivnog dijaloga i participacije sa drugim interesnim grupama unaprijedio imidž šumarskog sektora, povećala svijest javnosti o značaju šumskih resursa i stvorili preduслови za kreiranje konzistentne i učesničke šumarske politike.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za proces komuniciranja u internom i eksternom poslovnom okruženju, pregovaračke strategije i odnose sa medijima;
- aktivno učestvuje u dijalogu sa javnošću, kreatorima političkih odluka, tržišnim partnerima, drugim poslovnim sistemima u i van sektora šumarstva, kao i nevladinim sektorom;
- primjeni dobre prakse uspješnog komuniciranja u šumarstvu u cilju unaprijeđenja imidža poslovnih sistema u šumarstvu i šumarske struke općenito;
- stvori osnovu i tokom dalje karijere kontinuirano razvijaju vlastiti sistem profesionalnih normi, utemeljen na uvažavanju principa šumarsko-ekološke etike, razumijevanju zahtjeva društva u odnosu na šumske resurse i poštivanju ljudskih prava;
- samostalno nadograđuje stečena znanja u vezi sociološko-političkih i ekonomskih aspekata gospodarenja šumskim resursima, bilo putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja.

## Nastavni plan i program

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod u odnose sa javnošću. Definicije i pojmovi. Evolucija odnosa s javnošću u šumarstvu.
2.	Osnovni elementi komunikacionog procesa.
3.	Instrumenti odnosa sa javnošću u šumarstvu. Interna i eksterna komunikacija.
4.	Organiziranje sastanaka i pripreme za pregovore.
5.	Pregovaračke strategije i strategije konflikt menadžmenta.
6.	Parcijalni ispit
7.	Odnosi sa medijima i davanje intervjua.
8.	Zlatna pravila uspješnog komuniciranja u šumarstvu.
9.	Imidž šumarskog sektora u BiH i Evropi.
10.	Taktike povećanja svijesti javnosti o značaju šuma i šumarstva. Lobiranje.
11.	PR naučnih institucija u šumarstvu: studij slučaja EFI.
12.	PR institucija u oblasti hortikulture i uređenja javnog zelenila.
13.	PR nevladinih ekoloških institucija: studij slučaja WWF.
14.	PR strukovnih udruženja šumarstva: studij slučaja UŠIT.
15.	PR međunarodnih poslovnih sistema: studij slučaja IKEA.

<b>Obavezna literatura</b>	
Vilkoks, D.L. et al. (2006)	Odnosi s javnošću: strategije i taktike. Ekonomski fakultet Beograd. Beograd.
Kleinschmit, D., Krott, M. (2005)	Public relations for forest science. IUFRO Task Force PR.
<b>Dopunska literatura</b>	
Rametsteiner, E. & Kraxner, F. (2003)	Europeans and Their Forests. What Do Europeans Think About Forests and Sustainable Forest Management. MCPFE.

<b>Provjera znanja</b>	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	10
Samostalna obrada nastavne jedinice u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	20

## **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata nastavnu materiju predavanja koja se izlaže u prvih 5 sedmica nastave. Pitanja na parcijalnom ispitu su formulisana po principu: jasno i sažeto odgovori na postavljeno pitanje (ili dopuni odgovor), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, te poveži dvije grupe ponuđenih informacija. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno. Student je uspješno okončao parcijalni ispit ako je osvojio minimalno 16 bodova. Ako student osvoji manje od 16 bodova ili želi popraviti broj osvojenih bodova (ukoliko je uspješno okončao parcijalni ispit), materija koja je predmet parcijalnog ispita će biti uključena u završni ispit, pri čemu je ukupan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu jednak zbiru bodova iz završnog i parcijalnog ispita.

## **Završni ispit**

Završni ispit je organiziran u formi pismenog ispita, a obuhvata nastavnu materiju koja nije obuhvaćena parcijalnim ispitom. Pitanja su vrednovana unaprijed poznatim brojem bodova. Studenti koji su uspješno okončali parcijalni ispit na završnom ispitu mogu ostvariti maksimalno 40 bodova. Studenti koji nisu uspješno okončali parcijalni ispit ili žele povećati broj ostvarenih bodova na parcijalnom ispitu, na završnom ispitu polažu cjelokupnu nastavnu materiju, te mogu ostvariti maksimalno 70 bodova. Završna provjera znanja mora biti urađena samostalno. Sva pitanja su formulisana po jednom od sljedećih principa: pojasni pojam, sažeto odgovori na pitanje (ili dopuni tekst), iznesi svoje mišljenje o određenoj problematici (kraći esej), odaberi tačan(e) od nekoliko ponuđenih odgovora/stavova, poveži dvije grupe ponuđenih informacija u logičku cjelinu, na osnovu ponuđenih informacija daj kratak odgovor(e) ili dopuni rečenicu.

<b>Silabus</b> <b>METODE SANACIJE ERODIRANIH TERENA (C2349)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Muhamed Bajrić Kabinet: 313 e-mail: m.bajric@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Matematika, Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi, Osnovi nauke o tlu sa petrografijom, Klasifikacija i osobine šumskih zemljišta, Uređivanje bujica, Projektovanje šumskih kamionskih puteva.

### **Cilj nastave**

Cilj kursa je upoznavanje fenomena bujičnih pojava, sa težištem vezanim za erozione procese, tipove i načine degradacije šumskih terena, kao i principe uređenja bujičnih tokova korištenjem odgovarajuće vrste materijala za sanaciju. Također, studenti će kroz odslušani kurs iz ovog predmeta a primjenjujući stečena znanja iz istog, moći lakše i efikasnije sagledati neke negativne posljedice kod gospodarenja šuma, imajući u vidu značajna finansijska sredstva koja je neophodno izdvajati ukoliko je neophodno intervenisati na sanaciji erodiranih šumskih terena.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- definiše na bazi teoretskih znanja i praktičnih vježbi, na terenu kakarakteristične tipove degradacije šumskih i drugih terena različitih formi;
- razumije dinamiku nastanka i formiranja bujičnih tokova;
- rješava jednostavnije probleme vezane za nastanak i pojavu erozionih procesa i bujičnih pojava.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Pojam i značaj erodiranih šumskih terena.
2.	Korištenje prirodnih materijala u sanaciji erodiranih šumskih terena. Bioinženjering u sanaciji erodiranih terena
3.	Primjena vještačkih (sintetičkih) materijala pri sanaciji erodiranih šumskih terena.
4.	Metode sanacije. (Zakonodavno uređenje - propisi, Biološki radovi, Biološko – tehnički radovi, Građevinsko tehnički radovui, Savremene metode sanacije).
5.	Građevinsko-tehnički radovi. Poprečni objekti. Tipovi pregrada i njihov izbor.
6.	Mogućnost korištenja građevinsko tehničkih objekata u oblasti šumarstva.
7.	Savremene metode i objekti za uređivanje korita bujica.
8.	Integralni pristup sanacije erodiranih površina. Efekti primjene različitih sistema gospodarenja šumama na pojavu i razvoj erozionih procesa. Parcijalni ispit.
9.	Saniranje erodiranih šumskih površina u sklopu uređivanja bujica.
10.	Saniranje erodiranih šumskih površina u sklopu uređivanja bujica.
11.	Mikroakumulacije i retencije i njihov značaj za šumarstvo.
12.	Projektovanje, izgradnja i održavanje objekata protivbujične i protiverozione zaštite u šumarstvu.
13.	Projektovanje, izgradnja i održavanje objekata protivbujične i protiverozione zaštite u šumarstvu.
14.	Značaj održavanja i sanacije primarne mreže šumske transportne infrastrukture u spriječavanju erozionih procesa.
15.	Značaj sanacije sekundarne mreže šumske transportne infrastrukture u spriječavanju erozionih procesa.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Vrste biološko-tehničkih radova pri sanaciji erodiranih šumskih terena.
2.	Vrste biološko-tehničkih radova pri sanaciji erodiranih šumskih terena.
3.	Obrada inventurnih podataka o sastojinama neke gazdinske klase, utvrđivanje boniteta staništa.
4.	Biološko-tehnički radovi pri sanaciji erodiranih terena. Metode sanacije (terenska nastava).
5.	Biološko-tehnički radovi pri sanaciji erodiranih terena. Metode sanacije (terenska nastava).
6.	Biološko-tehnički radovi pri sanaciji erodiranih terena. Metode sanacije (terenska nastava).
7.	Biološko-tehnički radovi pri sanaciji erodiranih terena. Metode sanacije (terenska nastava).
8.	Parcijalni ispit.
9.	Analitičko dimenzioniranje ravne pregrade trapeznog oblika po obrascima: Thiery-a I i II, Vndev i i II, Lazarev, Gavrilović. Lučne pregrade. Grafičko dimenzioniranje. Ispitivanje stabilnosti pregrada: naprezanje na pregradu u nivou terena i u temelju; stabilnost pregrade na klizanje; opasnost od prevrtanja.
10.	Osiguranje pregrade: proračun dužine podslaplja (pločnika), proračun debljine podslaplja (pločnika), proračun dubine vodenog jastuka, dužine vira, dubine Dimenzioniranje prelivnih organa.
11.	Poprečni objekti, izbor lokacije, tipa i veličine objekta.
12.	Tehnike sanacije klizišta na erodiranim terenima. Korištenja novih materijala pri sanaciji erodiranih terena.
13.	Tehnike sanacije klizišta na erodiranim terenima. Korištenja novih materijala pri sanaciji erodiranih terena.
14.	Izbor tipa vodopropusnog objekta na primarnoj mreži šumske transportne infrastrukture.
15.	Metode sanacije sekundarne mreže šumske transportne infrastrukture.

<b>Obavezna literatura</b>	
Jahić Munir (2008.)	Uređivanje bujica, Šumarski fakultet, Sarajevo.
Jahić Munir (2003.)	Hidrotehnika, tehnički fakultet, Bihać.
<b>Dopunska literatura</b>	
Gavrilović Slobodan (1972)	Inženjering o bujičnim tokovima i eroziji, „Izgradnja”, Beograd
Kostadinov Stanimir (2006)	Bujični tokovi i erozija, Šumarski fakultet, Beograd.
Ristić Ratko (2011)	Hidrologija bujičnih tokova, Šumarski fakultet, Beograd.
Zlatko Langof (2000)	Problematika klizišta u sarajevskom kantonu (uzroci pojave klizišta interventne sanacione mjere), Zavod za geotehniku i fundiranje Građevinskog fakulteta u Sarajevu.
Žurovec Jasminka (2012)	Melioracije i uređenje poljoprivrednog zemljišta, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet, Sarajevo.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Izrada seminarskog rada	20
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Redovno prisustvo na vježbama	5

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti Statika pregrada. Dimenzioniranje pregrada i ispitivanje njihove stabilnosti.

Sastoji se od teoretskih pitanja po principu: odgovori na pitanje upiši traženi odgovor, označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora,

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova po testu. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16 postignutih poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena.

### **Završni ispit**

Student na Završnom ispitu može polagati samo gradivo koje nije uspješno okončao na parcijalnim ispitima ili se može prijaviti da želi polagati cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom/parcijalnim ispitima.

U slučaju da student polaže cjelokupno gradivo, ukupan broj bodova završnog ispita se uvećava za bodove parcijalnog ispita.

Kombinacija pitanja kompletnog gradiva na koja kandidat odgovara pismeno: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.

<b>Silabus</b> <b>MEHANIZACIJA ISKORIŠTAVANJA ŠUMA (C2350)</b>		
Nivo studija	drugi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sati	0 sati
Dana terenske nastave	3	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof. dr. Velid Halilović Kabinet: 310 e-mail: v.halilovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Osnove mehanizacije šumarstva, Iskorištavanje šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave iz predmeta Mehanizacija iskorištavanja šuma je pružanje potrebnih znanja o strojevima u iskorištavanju šuma, a sa ciljem rješavanja tekućih tehnoloških zadataka uz uvodjenje novih tehnologija visokog stupnja mehaniziranosti, odnosno sredstava visokog tehničkog nivoa (uz uvažavanje svih ekoloških, ergonomskih, energetskih i ekonomskih faktora).

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student će biti osposobljen:

- analizirati korištenje mehanizacije u šumarstvu;
- preporučiti izbor strojeva u iskorištavanju šuma;
- razvijati znanja o strojevima koji se koriste u iskorištavanju šuma;
- na bazi tehničko-tehnoloških, ekoloških, ergonomskih, energetskih i ekonomskih kriterija moći planirati tehnološke procese iskorištavanja šuma koji će sadržavati najsavremenija mehanizirana sredstva rada u fazi sječe i izrade, privlačenje i transporta šumskih proizvoda.



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Definiranje kriterija za izbor i korištenje mehanizacije u iskorištavanju šuma.
2.	Postojeće stanje mehanizacije iskorištavanja šuma s tehničko-tehnološkog, ekološkog, energetskog, ergonomske i ekonomskog aspekta.
3.	Tehničko-tehnološki kriterij. Analiza strojeva za sječu i izradu, privlačenje i utovar šumskih sortimenata. (Terenska nastava).
4.	Tehničko-tehnološka prilagođenost strojeva u iskorištavanju šuma zahtjevima novih tehnologija iskorištavanja šuma.
5.	Suvremeni strojevi u iskorištavanju šuma te prezentacija primjene strojeva za cijepanje, iveranje, proizvodnju briketa i peleta. (Terenska nastava).
6.	Suvremeni strojevi u iskorištavanju šuma te prezentacija primjene strojeva za proizvodnju briketa i peleta. (Terenska nastava).
7.	Tehničko-tehnološka rješenja smanjenja šteta na tlu i u sastojini nastalih primjenom mehanizacije u iskorištavanju šuma.
8.	(Parcijalni ispit)
9.	Ergonomski parametri strojeva u iskorištavanju šuma.
10.	Utjecajni faktori, tehnička rješenja i kriteriji izbora strojeva u iskorištavanju šuma s aspekta ergonomije.
11.	Utjecajni faktori energetske potrošnje, tehničko-tehnološka rješenja smanjenja potrošnje goriva i maziva kod strojeva u iskorištavanju šuma.
12.	Tehničko-tehnološke karakteristike strojeva i njihova povezanost s produktivnošću i ekonomičnošću korišćenja mehanizacije u iskorištavanju šuma.
13.	Interakcijsko djelovanje svih utjecajnih faktora za izbor i korištenja mehanizacije u iskorištavanju šuma.
14.	Trendovi razvoja mehanizacije u iskorištavanju šuma.
15.	Prognoza uvođenja i korištenja mehanizacije u tehnološkim procesima iskorištavanja šuma u Bosni i Hercegovini s aspekta svih kriterija (tehničko-tehnološkog, ekološkog, ergonomske, energetskog i ekonomskog).

Za svaku tematsku jedinici u sklopu predavanja postoji mogućnost izrade seminarskog rada kojeg studenti mogu prezentovati na predavanjima u dogovoru sa predmetnim nastavnikom.

Obavezna literatura	
Kulušić, B.(1977)	Iskorišćavanje šuma, Šumarski fakultet, Sarajevo.
Nikolić, S. (1990)	Mehanizacija u šumarstvu, Šumarski fakultet, Beograd.
Dopunska literatura	
Staaf, K.A.G., Wiksten, N.A., (1984)	Tree Harvesting Techniques, Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers, Dordrecht/Boston/Lancaster.
Samset, I. (1985)	Winch and cable systems, Martinus Nijhoff/Dr W. Junk Publishers, Dordrecht/Boston/Lancaster.
Pampel, W. (1984)	Grundlagen der Forsttechnik und Forsttechnologie, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin .
Conway, S., (1986)	Logging practices(Principles of timber harvesting systems), Miller

	Freeman Publications, Inc. San Francisco, California, USA.
Strehlke, E., Sterzik, H.K., Strehlke, B., (1970)	Forstmaschinenkunde, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	30
Parcijalni ispit	30
Završni ispit	40
Ukupno	100
Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Seminarski rad	20
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa / Aktivnost na predavanjima i terenu	10

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti tehničko-tehnološka rješenja smanjenja šteta na tlu i u sastojini nastalih primjenom mehanizicaje u iskorištavanju šuma, a koje se završava sa sedmom sedmicom predavanja.

Sastoji se od teoretskih pitanja po principu: odgovori na pitanje/upiši traženi odgovor, označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 30 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. Parcijalni ispit mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

### Završni ispit

Ispit se sastoji od kombinacija pitanja kompletnog gradiva na koja kandidat odgovara pismeno: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora. Po potrebi završni ispit će se održati usmeno.

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo koje je uspješno okončao na parcijalnom ispitu, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, pri čemu mu se poništava ranije ostvareni uspjeh. Studenti koji prethodno nisu uspješno okončali parcijalni ispit polažu ga ponovo zajedno sa završim ispitom.

Ako student za predviđene aktivnosti i provjere znanja tokom semestra osvoji broj bodova koji zadovoljava uslove za prolaznu ocjenu takvom studentu se može upisati prolazna ocjena bez dodatne provjere znanja.

## Četvrti (ljetni) semestar

Završni rad II ciklusa studija

30 ECTS

### Procedura prijave teme završnog rada II ciklusa studija

Ovom procedurom reguliše se postupak prijave završnog rada II ciklusa u smislu redoslijeda provođenja pojedinih aktivnosti, te zaduženja: studenta, mentora, šefa Katedre, stručnih službi Fakulteta i dekana Fakulteta.

Postupak se provodi isključivo putem obrazaca koji su pripremljeni za ovu svrhu i mogu se preuzeti sa web stranica Fakulteta koje su posvećene studiju II ciklusa.

Postupak se mora okončati u III semestru studija II ciklusa, prema naznačenim rokovima pojedinih aktivnosti, a u cijelosti najkasnije do 15. decembra tekuće godine. Postupak se provodi sljedećim redoslijedom:

#### Prva aktivnost (rok izvršenja: 31. oktobar tekuće godine)

Ovu aktivnost pokreće student II ciklusa studija i dovršava je u saradnji sa mentorom. U okviru nje student popunjava podatke u obrascima PZR-II-1, PZR-II-2 i PZR-II-3.

Obrazac PZR-II-1 student popunjava potrebnim informacijama u dijelovima A, B i C. Informacije za dijelove B. i C. preuzimaju se sa web stranice Fakulteta, nakon usmene saglasnosti mentora. Elektronska verzija ovog dokumenta, nakon popunjavanja, spašava se (pohranjuje) pod imenom: Obrazac-PZR-II-1- Ime-Prezime.

Obrazac PZR-II-2 student popunjava s podacima (student, naziv teme i mentor). Dijelove A., B., C., D. i E. popunjava prema uputama mentora. Konačna elektronska verzija ovog dokumenta spašava se (pohranjuje) pod imenom: Obrazac-PZR-II-2-Ime-Prezime.

Obrazac PZR-II-3 Student popunjava u cjelosti. Elektronska verzija ovog dokumenta, nakon popunjavanja, spašava se (pohranjuje) pod imenom: Obrazac-PZR-II-3-Ime-Prezime.

- U dijelu A. ovog obrasca student navodi tok vlastitog obrazovanja počevši od perioda u kojem je završio/la srednju školu ka univezitetском obrazovanju (studij I ciklusa, ljetne škole u dijelu izvan nastavnog programa I ciklusa, kurseve stranog jezika i sl.).
- Naprimjer:
  - 2001-2005: Srednja ekonomska škola u Tuzli
  - 2005-2008: Šumarski fakultet u Sarajevu, odsjek Šumarstvo, studij I ciklusa
  - 2006-2007: Lingua, Sarajevo – Kurs engleskog jezika, I stepen ...
- U dijelu B. ovog obrasca student navodi vremenske periode u kojima je obavio/la neki od programa stručnog usavršavanja (kao u prethodnom dijelu). Pod stručnim usavršavanjem podrazumijeva se volontiranje u službama vladinog i nevladinog sektora, rad u preduzećima šumarstva ili srodnih djelatnosti i sl. Ukoliko nema podataka za ovaj dio obrasca, stavlja se mala crtica “-“
- U dijelu C. ovog obrasca student navodi naučne i stručne radove u kojima je učestvovao kao autor ili koautor. U ovom dijelu navode se: tema završnog rada I ciklusa i nazivi naučnih i
  - stručnih radova objavljenih u časopisima ili prezentiranih na skupovima. Radovi se navode po sljedećem primjeru:
  - Prezime, inicijal imena prvog autora., Prezime, inicijal imena drugog autora., ... (godina): Naziv rada. Naziv časopisa ili zbornika, Izdavač, Mjesto. Stranica -.U dijelu D. ovog obrasca navode se naučni i stručni projekti u kojima je student bio angažovan.
  - Projekti se navode po sljedećem modelu (slično kao u dijelu A.):
  - Period ili godina: Naziv projekta, Naziv ustanove/organizacije/preduzeća, Mjesto
- U dijelu E. ovog obrasca navode se naučni i stručni skupovi na kojima je prezentiran rad u

kojemu je student učestvovao kao autor ili koautor, i skupovi na kojima je Student prisustvovao  
Pripremljene elektronske verzije obrazaca: PZR-II-1, PZR-II-2 i PZR-II-3, student predaje mentoru lično ili ih, po dogovoru, prosljeđuje na njegovu e-mail adresu, u roku predviđenom za ovu aktivnost.

**Druga aktivnost (rok izvršenja: 10 novembar tekuće godine)**

Ovu aktivnost u potpunosti dovršava mentor teme završnog rada II ciklusa. U okviru ove aktivnosti, mentor provjerava da li obrasci PZR-II-1, PZR-II-2 i PZR-II-3 sadrže sve potrebne informacije, da li su informacije kvalitetno obrađene, te po potrebi vrši korekcije dokumenata u saradnji sa studentom.

Nakon izvršenih provjera mentor prezentira dokumente na sjednici Katedre i zahtjeva prijedlog sastava Komisije za ocjenu i odbranu završnog rada II ciklusa. Prijedlog sastava Komisije mentor unosi u dio D. Obrasca PZR-II-1.

Kompletirane obrasce PZR-II-1, PZR-II-2 i PZR-II-3 mentor štampa, potpisuje na predviđenim mjestima i Obrazac PZR-II-1 sa priložima (druga dva obrasca) podnosi šefu Katedre na potpis. Potpisane dokumente mentor predaje na protokol Fakulteta, u roku predviđenom za ovu aktivnost. Elektronsku verziju sva tri obrasca kao jedinstven pdf fajl mentor dostavlja šefu Katedre koji objedinjuje sve pdf fajlove i kao jedinstven ih dostavlja prodekanu za nastavu.

**Treća aktivnost (rok izvršenja: 15 decembar tekuće godine)**

Ovu aktivnost u potpunosti dovršava dekan Fakulteta sa stručnim službama ili prodekan za nastavu po ovlaštenju dekana.

Dokumenti prispjeli putem protokola uvrštavaju se na tematsku sjednicu Vijeća Fakulteta koja se zakazuje u četvrtoj sedmici novembra tekuće godine.

Nakon okončanja sjednice pripremaju se odluke Vije Fakulteta kojima se utvrđuje: podobnost teme za završni rad II ciklusa, podobnost kandidata za izradu završnog rada i sastav komisije za ocjenu i odbranu završnog rada II ciklusa.

Odluke se dostavljaju: prodekanu za nastavu, studentskoj službi, za dosije studenta, mentoru, članovima komisije i za arhivu Fakulteta.

