



**UNIVERZITET U SARAJEVU**  
**ŠUMARSKI FAKULTET**

**NASTAVNI PLAN I PROGRAM**  
**I CIKLUS STUDIJA – ODSJEK HORTIKULTURA**

**Sarajevo, 2019. godine**

## **RIJEČ DOBRODOŠLICE**

Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu je osnovan 1948. godine i jedna je od najstarijih visokoškolskih ustanova u Bosni i Hercegovini. Studij Hortikultura na Šumarskom fakultetu u Sarajevu je osnovan 1996. godine, a Bolonjski sistem se primjenjuje od 2005. godine.

Odsjek Hortikultura na Šumarskom fakultetu u Sarajevu organizira studij u skladu sa bolonjskim procesom kroz tri ciklusa, u ukupnom trajanju od osam godina:

- I ciklus - tri godine, kojim se stiče diploma Bachelor hortikulture (BA),
- II ciklus - dvije godine, kojim se stiče diploma Magistar hortikulture (MA) i
- III ciklus - tri godine, kojim se stiče diploma Doktor biotehničkih nauka u oblasti hortikulture (Dr. sci.).

U ovoj knjizi je sadržan Nastavni plan i program I ciklusa studija na odsjeku Hortikultura sa detaljnim informacijama o studiranju te ciljevima i ishodima učenja i sadržajima predmeta studija. Nastavni plan i program studija je koncipiran sa naglaskom na oblasti proizvodnje, uzgoja, njege i zaštite zelenila te osnovama projektovanja zelenih površina čime se osiguravaju teoretska i praktična znanja potrebna u proizvodnji i uzgoju biljaka, vrtlarstvu, za rad u ustanovama koja se bave planiranjem, projektovanjem, održavanjem i upravljanjem zelenim površinama različite namjene te očuvanjem okoliša. Studij sadrži 34 obavezna i 9 izbornih predmeta. Izborne predmete biraju studenti prema vlastitim sklonostima i interesovanjima.

Dobrodošli na I ciklus studija hortikulture na Šumarskom Fakultetu u Sarajevu!

## Sadržaj

<b>1.</b>	<b>OSNOVNE INFORMACIJE O STUDIJU I DOSTUPNIM SERVISIMA .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>CILJ STUDIJSKOG PROGRAMA I ISHODI UČENJA .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>NASTAVNE AKTIVNOSTI.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>ORGANIZACIJA STUDIJA.....</b>	<b>5</b>
<b>4.1.</b>	<b>Nastavni plan i program I godine studija.....</b>	<b>5</b>
	Prvi (zimski) semestar .....	6
	Drugi (ljetni) semestar .....	27
<b>4.2.</b>	<b>Nastavni plan i program II godine studija .....</b>	<b>54</b>
	Treći (zimski) semestar.....	55
	Četvrti (ljetni) semestar .....	86
<b>4.3.</b>	<b>Nastavni plan i program III godine studija .....</b>	<b><u>116</u></b>
	Peti (zimski) semestar.....	115
	Šesti (ljetni) semestar.....	115
<b>5.</b>	<b>ZAKONI I PRAVILNICI.....</b>	<b>188</b>

## 1. OSNOVNE INFORMACIJE O STUDIJU I DOSTUPNIM SERVISIMA

Upis na I ciklus studija na odsjeku Hortikultura na Šumarskom fakultetu u Sarajevu vrši se putem konkursa za upis koji raspisuje Univerzitet u Sarajevu. Obavijest o konkursu za upis studenata u prvu studijsku godinu objavljuje se u najmanje tri dnevna lista na području Bosne i Hercegovine, te na oglasnim pločama i web-stranicama Univerziteta i Šumarskog fakulteta.

I ciklus studija je zasnovan na Evropskom sistemu za prijenos i prikupljanje studijskih bodova (ECTS) po kojem se svaka aktivnost studenta vrednuje određenim brojem bodova. Realizujući predviđene obaveze iz pojedinih predmeta, student postiže uspjeh koji se vrednuje s odgovarajućim ocjenama i s 30 (ECTS) bodova po semestru, odnosno sa 180 bodova tokom trogodišnjeg studijskog programa. Nakon završenog studija dobija se diploma o završenom prvom ciklusu obrazovanja sa zvanjem bachelor šumarstva. Potpun uvid u uspjeh studenta, njegova znanja i vještine stiže se uvidom u dodatak diplomi u kojemu su navedeni predmeti koje je student pohađao i rezultati (ocjene) koje je postigao.

Studij se organizuje po okvirnom Kalendaru aktivnosti Univerziteta u Sarajevu koji se donosi za svaku školsku godinu posebno po sljedećim odrednicama:

Aktivnost	Zimski semestar	Ljetni semestar
početak nastave	prvi ponedjeljak u oktobru	treći ponedjeljak u februaru
trajanje nastave	15. sedmica	15. sedmica
završna provjera znanja	16. – 17. sedmica	16. – 17. sedmica
priprema za ispite / dodatna nastava	18. sedmica	18. sedmica
popravni ispit	19. sedmica	19. sedmica 1. i 2. sedmica u septembru
ovjera prethodnog i upis narednog semestra	20. sedmica	3. sedmica u septembru
ljetna škola i odmor	-	2. sedmica jula i avgust

Status studenta se stiže upisom u odgovarajuću godinu studija (semestar) prema proceduri koju oglašava Studentska služba Fakulteta. Pohađanje nastave se odvija prema Rasporedu sati nastave koji je objavljen na oglasnim pločama i web stranici Fakulteta. Prava, obaveze i odgovornosti studenata su regulisana Pravilima Univerziteta i Fakulteta a obaveze u nastavi su detaljnije precizirane Nastavnim planom i programom, odnosno sadržajem silabusa nastavnih predmeta.

Nakon realizovanih svih obaveza navedenih u silabusu predmeta student se ocjenjuje na jedinstven način propisan Pravilnikom o polaganju ispita na visokoškolskim ustanovama Univerziteta u Sarajevu. Ocjena se dodjeljuje na osnovu ukupnog broja svih osvojenih bodova za realizovane aktivnosti iz silabusa po sljedećem sistemu:

10 - (A)	95 - 100 bodova	(izuzetan uspjeh sa neznatnim greškama),
9 - (B)	85 - 94 bodova	(iznad prosjeka, sa ponekom greškom),
8 - (C)	75 - 84 bodova	(prosječan, sa primjetnim greškama),
7 - (D)	65 - 74 bodova	(općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima),
6 - (E)	55 - 64 bodova	(zadovoljava minimalne kriterije),
5 - (F, FX)	manje od 55 bodova	(ne zadovoljava minimalne kriterije i potrebno je znatno više rada)

Na kraju ove publikacije dati su najznačajniji izvodi iz Zakona o visokom obrazovanju i Statuta Univerziteta, te Pravilnik o izvođenju terenske nastave, koji će pomoći studentima Fakulteta da lakše ostvaruju svoja prava i blagovremeno planiraju i izvršavaju svoje obaveze. Ova i ostala dokumentacija u cjelini dostupna je studentima na internet adresama Univerziteta u Sarajevu ([www.unsa.ba](http://www.unsa.ba)) i Šumarskog fakulteta u Sarajevu ([www.sfsa.unsa.ba](http://www.sfsa.unsa.ba)).

## **SERVISNE INFORMACIJE**

### **Naziv i adresa Fakulteta:**

Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu  
Zagrebačka 20  
71000 SARAJEVO  
Bosna i Hercegovina

### **Kontakt:**

telefon: + 387 33 812 490;  
faks: + 387 33 812 491  
e-mail: info@sfsa.unsa.ba  
web adresa: www.sfsa.unsa.ba

### **Registracijski broj:**

4200174900004

### **Naziv banke i broj računa:**

UniCredit Bank Sarajevo; 3389002207928948

### **Dekan Fakulteta (2016-2020):**

dr. sc. Mirza Dautbašić, redovni profesor

### **Prodekan za nastavu (2016-2020):**

dr. sc. Dževada Sokolović, vanredni profesor

### **Prodekan za međunarodnu saradnju (2016-2020):**

dr. sc. Sead Vojniković, redovni profesor

### **Prodekan za naučno-istraživački rad i finansije (2016-2020):**

dr. sc. Faruk Bogunić, vanredni profesor

### **Sekretar Fakulteta:**

Ismeta Dilberović, dipl. pravnik

### **Studentska služba:**

Emina Uzunović, šef službe

radno vrijeme: 11.00 - 13.00 (ponedjeljak - petak)

e-mail: studentska.sluzba@sfsa.unsa.ba

### **Biblioteka i čitaonica:**

Ferida Bogučanin, dipl. inž. šumarstva

radno vrijeme: 11.00 - 13.00 (ponedjeljak - petak)

e-mail: biblioteka@sfsa.unsa.ba

### **Asocijacija studenata:**

e-mail: asocijacija@sfsa.unsa.ba

## **2. CILJ STUDIJSKOG PROGRAMA I ISHODI UČENJA**

### **Cilj studijskog programa**

Cilj studijskog programa je obrazovanje stručnjaka hortikulture sa multidisciplinarnim znanjima i vještinama baziranim na općim, ekološkim, tehničkim, biotehničkim, ekonomsko-organizacionim i umjetničkim disciplinama. Studijskim programom se stiču teoretska i praktična znanja neophodna u proizvodnji i upotrebi ukrasnog bilja, oblikovanju, uređenju, njezi i zaštiti urbanih zelenih površina, prirodnih pejzaža i zaštićenih područja prirode (rezervata, spomenika i pejzaža prirode, nacionalnih parkova, park-šuma i sl.) te očuvanju okoliša.

### **Ishodi učenja**

Ishodi učenja I ciklusa studija na odsjeku Hortikultura, definisani su sljedećim znanjima, vještinama i kompetencijama.

#### **Znanje**

Završetkom studija i sticanjem diplome, bačelor hortikulture:

- pokazuje znanje o vrstama ukrasnog bilja i drveća, njihovim morfološkim, fiziološkim i estetskim karakteristikama te o djelovanju ekoloških faktora staništa na njihov rast i razvoj,
- pokazuje znanje o proizvodnji sadnog materijala ukrasnog bilja te mjerama njege i zaštite koje je potrebno poduzeti radi očuvanja i unapređenja ekoloških, estetskih i socioloških funkcija zelenila,
- pokazuje znanje o klasifikaciji tipova zelenih površina,
- razumije organizaciono-upravljačke i ekonomske procese u oblasti hortikulture.

#### **Vještine**

Završetkom studija i sticanjem diplome, bačelor hortikulture:

- pokazuje da razumije i koristi methodske postupke, tehnike i tehnologije usmjerene na proizvodnju, osnivanje, njegu, zaštitu i rekultivaciju zelenila u urbanim sredinama i zaštićenim područjima prirode,
- može primijeniti osnovne vještine potrebne za laboratorijski rad iz općih, biološko-uzgojnih i disciplina zaštite urbanog zelenila,
- može primijeniti i koristiti metode i tehnike za inventarizaciju zelenila, premjeru i grafičkom prikazu terena.

#### **Kompetencije**

Završetkom studija i sticanjem diplome, bačelor hortikulture sposoban je da:

- prepozna i analizira trenutno stanje ekosistema u urbanim sredinama, prirodnim pejzažima i zaštićenim područjima prirode,
- realizuje proizvodnju i komercijalizaciju sadnog materijala,
- osniva, njeguje i održava zelenilo u enterijerima i eksterijerima (kamenjarama, grobljima, u okolinama stambenih i infrastrukturnih objekata i sl.)
- prati i realizira planove i projekte u području urbanog zelenila, hortikulture i srodnih oblasti.

### 3. NASTAVNE AKTIVNOSTI

Nastavne aktivnosti na Fakultetu sastoje se od: predavanja, auditornih ili laboratorijskih vježbi, terenske nastave te aktivnosti studenata (izrada seminarskih radova, programa, prezentacija, zbirki herbarskog materijala, i sl.).

Poseban kvalitet studija na Šumarskom fakultetu u Sarajevu postiže se terenskom nastavom. Načini izvođenja ovog vida nastave prilagođeni su sadržajima pojedinih nastavnih predmeta a realizuju se na različitim lokalitetima u zemlji putem jednodnevnih posjeta poduzećima ili pak višednevnim boravcima (pogotovo na drugoj i trećoj godini studija). Cilj terenske nastave je sticanje znanja i vještina koje su neposredno vezane za poslove u oblasti hortikulture. Kao i u ostalim vidovima nastave, studentima u ovom procesu pomažu nastavnici i saradnici, te stručnjaci hortikulture pojedinih profila. Na ovaj način se (praktičnim radom, korištenjem opreme i instrumenata, praćenjem informacija i sl.) studenti osposobljavaju za obavljanje svakodnevnih radnih zadataka u oblasti hortikulture. Kako bi se doprinijelo efikasnijem postizanju željenog cilja, terenska nastava se priprema i realizuje u skladu s Pravilnikom o terenskoj nastavi.

Pored navedenih nastavnih sadržaja, studenti mogu, putem redovnih konsultacija s nastavnicima i saradnicima, dobiti dodatna pojašnjenja vezana za nastavni predmet a sve s ciljem postizanja što boljih rezultata. Studenti mogu kontaktirati nastavnike i saradnike putem e –mail-a, o čemu će biti upoznati početkom nastave iz svakog pojedinog predmeta.

#### 4. ORGANIZACIJA STUDIJA

##### 4.1. Nastavni plan i program I godine studija

Prvi (zimski) semestar					
Šifra	Naziv predmeta	Sati nastave			ECTS
		predavanja	vježbe	dana terena	
B1101	Hemija	3	3	0	7
B1102	Meteorologija sa klimatologijom	2	1	0	5
B1103	Botanika	2	2	0	6
B1104	Matematika	2	3	0	6
B1105	Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi	2	3	3	6
Ukupno		11	12	3	30

Drugi (ljetni) semestar					
Šifra	Naziv predmeta	Sati nastave			ECTS
		predavanja	vježbe	dana terena	
B1206	Hortikulturna fiziologija	2	2	0	5
B1207	Sistematska botanika	2	2	4	5
B1208	Genetika u hortikulturi	2	2	0	5
B1209	Pedologija 1	2	1	1	4
B1210	Ekološke osnove gospodarenja urbanim zelenilom	2	2	1	5
B1211	Dendrologija	3	2	4	6
Ukupno		13	11	9	30



## Prvi (zimski) semestar

Silabus HEMIJA (B1101)		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	3 sata	45 sati
Vježbi	3 sata	45 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	90	
Samostalni rad	85	
ECTS poena	7	
Nastavnik	prof.dr. Azra Tahirović kabinet: 109 e-mail: a.tahirovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### Potrebna predznanja

Elementarno znanje iz hemije

### Cilj nastave

da omogući studentu sticanje temeljnih teorijskih i praktičnih znanja iz hemije neophodnih za razumijevanje i primjenu u različitim segmentima hortikulture. Studenti će razvitispoznaju o vrstama, osobinama i reakcijama anorganskih, organskih i biohemijskih spojeva, te samostalno i litijski bitisposobni da izvrše osnovne laboratorijske postupke kvalitativne i kvantitativne hemijske analize.

### Ishodi učenja

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- može da opiše i interpretira materiju, promjenu materije, hemijsku vezu, vrste anorganskih jedinjenja, sastav rastvora, svojstva rastvora i zakonitosti vezane za disperzne sisteme,
- može da interpretira osobine i razlikuje pojavne oblike biogenih elemenata, organskih i biohemijskih spojeva kao i hemijske reakcije na navedenim jedinjenjima,
- sposoban da opiše i izvrši kvantitativna stehiometrijska izračunavanja,
- sposoban da grupiše važna anorganska, organska i biohemijska jedinjenja u hortikulturi te njihovu primjenu u praksi,
- može da interpretira podatke dobivene laboratorijskim zapažanjima i mjerenjima,
- može da poveže i objasni dobivene rezultate kroz odgovarajuće teorije u formi Izvještaja.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Materija i pojavi oblici materije, agregatna stanja, smjese. Elektronska struktura atoma i periodni sistem elemenata.
2.	Hemijske veze između molekula i veze. Rastvori
3.	Koligativne osobine rastvora (difuzija, osmoza, osmotski pritisak). Koloidi – podjela i osobine koloidnih rastvora
4.	Vrste anorganskih jedinjenja. Elektroliti i ionske reakcije. Ravnoteže u rastvorima elektrolita. Hidroliza i puferi
5.	Elektrohemijska - redoks reakcije i slobodna energija. Pregled i podjela biogenih elemenata. Elementi I i II grupe PSE: K, Ca, Mg.
6.	Elementi XIV i XV grupe PSE: C i Si, N, P
7.	Elementi XVI i XVII grupe PSE: O, S, Cl. Prelazni elementi: Cu, Mn, Fe, Zn, Mo.
8.	Uvod u organsku hemiju. Kovalentna veza i hibridizacija. Formule organskih spojeva. Vrste organskih reakcija. Karbohidrogeni (alkani, cikloalkani, alkeni)
9.	Karbohidrogeni (dieni, alkini, terpeni). Aromatski karbohidrogeni, Nomenklatura, fizička i hemijska svojstva, vrste hemijskih reakcija. Izomerija. Važniji predstavnici i upotreba. <b>Parcijalni ispit ( 1-7)</b>
10.	Fenoli, alkoholi. Aldehidi i ketoni. Nomenklatura, fizička i hemijska svojstva, vrste hemijskih reakcija. Važniji predstavnici i upotreba.
11.	Karboksilne kiseline i derivati kiseline. Nomenklatura, fizička i hemijska svojstva, vrste hemijskih reakcija. Optička izomerija. Važniji predstavnici i upotreba.
12.	Ugljični hidrati (monosaharidi, disaharidi, polisaharidi). Podjela, fizička i hemijska svojstva. Izomerija. Derivati monosaharida. Važniji predstavnici ugljičnih hidrata. Ugljični hidrati i sastav drveta.
13.	Proteini (aminokiseline, jednostavne i složene bjelancevine). Podjela, struktura, konfiguracija i svojstva aminokiselina. Peptidna veza, struktura i klasifikacija proteina. Biološka funkcija proteina. Enzimi.
14.	Nukleotidi i nukleinske kiseline (heterocikličke baze, mononukleotidi, dinukleotidi, polinukleotidi, DNK i RNK kiseline, genetska informacija). Lipidi (jednostavni lipidi).
15.	Lipidi (složeni lipidi, nehidrolizirajući lipidi). Biljni pigmenti. Energetika biohemijskih reakcija. Osnove procesa fotosinteze.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uvod u hemijska izračunavanja. Relativna atomska i molekulska masa, mol, molarna masa, broj jedinici. Stehiometrijska izračunavanja
2.	Hemijska jednačina. Procentni sastav. Kvantitativno izražavanje sastava rastvora. Razblaživanje rastvora.
3.	Formule hemijskih spojeva, elektrolitički disocijacione jednačine. Izračunavanje pH rastvora
4.	Redoks reakcije. Hemijska laboratorija: oprema, pribor, posuđe, mjere opreza pri radu, pravila rukovanja hemikalijama. Osnovne laboratorijske tehnike (vaganje, pipetiranje)
5.	Osnovne laboratorijske tehnike ( filtriranje, sublimacija, određivanje gustoće). Priprema rastvora <b>Kolokvij I (VJEŽBE 1-4)</b>
6.	Hemijske reakcije. Koloidi.
7.	pH rastvora. Puferi.
8.	Reakcije na katione i anione.
9.	Volumetrijske metode analize. Kiselinsko-bazne titracije. Redoks titracije
10.	Reakcije funkcionalne grupe organskih spojeva.
11.	Reakcije na ugljične hidrate, bjelančevine, masti.
12.	Izolacija kofeina iz listova zelenog čaja. Priprema sapuna.
13.	Enzimi. Izolacija i karakterizacija DNK iz biljnog materijala
14.	Hemijski sastav drveta. Hromatografska separacija i izolacija biljnih pigmenta.
15.	Spektrofotometrijsko određivanje antocijana iz biljnih uzoraka. <b>Kolokvij II (VJEŽBE 10-15)</b>

#### Terenska nastava

Obavezna literatura	
Sinanović, K. (2005)	Kemija za univerzitetski studij, Štamparija, Fojnica.
Tahirović, A. (2018):	Hemija za student šumarstva i hortikulture. Laboratorijske vježbe, Šumarski fakulteta u Sarajevu, univerzitetsko izdanje.
Tahirović, A i Klepo L. (2018)	Zbirka zadataka iz Hemije za studente šumarstva i hortikulture. Šumarski fakultet u Sarajevu, univerzitesko izdanje.
Dopunska literatura	
Amić, D. (2008)	Organska kemija. Školska knjiga Zagreb
Arsenijević S.R. (2005)	Organska hemija, Partenon, Beograd
Pine, S.P. (1994)	Organska kemija, Školska knjiga, Zagreb
KARLSON, P. (1993)	BIOKEMIJA, ŠKOLSKA KNJIGA, ZAGREB
Sikirica M. (1999)	Stehiometrija, Školska knjiga, Zagreb
Chang R. (2008)	General Chemistry, The Essential Concepts, McGraw-Hill International Edition

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

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Laboratorijski izvještaji	10
Kolokviji	20

## **Laboratorijski izvještaji**

Studenti su dužni tokom semestra napisati laboratorijske izvještaje za sve izvedene laboratorijske vježbe nakon čega će biti ovjereni od strane voditelja vježbi. Izvještaji se vrednuju definisanim brojem bodova. Pitanja i rezultati u Izvještaju mogu biti uključeni u kolokvije.

## **Kolokviji**

Kroz dva kolokvija će se vrednovati znanje studenata iz praktičnog dijela nastave. Provjera znanja će se vršiti iz prethodno obrađenog dijela gradiva, a koje je najavljeno u silabusu. Tačni datumi održavanja kolokvija će biti objavljeni tokom prvog termina praktičnih vježbi i predavanja. Pojedinačni kolokviji su vrednovani sa najviše 10 bodova (ukupno 20 bodova). Prvi kolokvij obuhvata računске zadatke dok drugi kolokvij obuhvata materiju sa laboratorijskih vježbi. Kolokviji će se raditi pismeno.

## **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit obuhvata gradivo sa predavanja (opšta i anorganska hemija) i boduje se sa ukupno 30 bodova. 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). Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 16,5 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu. 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 gradivo iz organske hemije i biohemije. 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 oglašen.

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

<b>Silabus</b>		
<b>METEOROLOGIJA SA KLIMATOLOGIJOM (B1102)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	1 sata	15 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Konsultacije, seminarski rad, samostalni rad	80	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Nusret Drešković kabinet: 511, PMF, Geografija nusret2109@gmail.com	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Gradiva Fizike, Geografije, Biologije iz srednje škole.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da studenti dobiju osnovna znanja iz opšte meteorologije i opšte klimatologije. Ova stečena znanja će koristiti za razumijevanje predmeta: Dendrologija, Pedologija, Nauka o šumskoj vegetaciji, Tipologija šuma, Fiziologija biljaka, Ekološke osnove uzgajanja šuma, Uzgajanje šuma, Šumske plantaže i kulture, Prirast i prinosa šuma i Uređivanja šuma.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije atmosferska stanja i vremenske procese;
- uspješno vrši faktorske analize kojima se definiraju osobine klime i meteorološkog vremena;
- razumije zakonitosti koje uslovljavaju pojavu i geografski razmještaj glavnih klimatskih pojaseva i prirodnih zona;
- razumije i uspješno interpretira međusobnu interakciju atmosfera-šuma i da može uspješno odrediti optimalne vrijednosti klimatsko-meteoroloških parametara za optimalan prirast šumske biomase;
- razumije klimatološko-statističke osnove za tipizaciju klima prema određenim klasifikacionim kriterijima;
- ima neophodna znanja za: odabir reprezentativnih lokacija za meteorološka mjerenja, korištenje meteorološkog instrumentarija, metodiku meteoroloških mjerenja i interpretaciju dobivenog klimatološkostatističkog materijala.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Pojam meteorologije i podjela. Pojam klime, klimatologije i podjela. Opšti pojmovi o atmosferi. Sastav i vertikalna struktura atmosfere.
2.	Zračenje sunca i zračenje zemlje i atmosfere.
3.	Temperature kopna, vode i zraka. Zagrijavanje i hlađenje zemlje.
4.	Zagrijavanje i hlađenje vodenih masa. Zagrijavanje i hlađenje zraka.
5.	Isparavanje. Vlažnost zraka i zemljišta. Veličine za obilježavanje vlažnosti zraka. Promjene vlažnosti zraka sa visinom.
6.	Kondenzaciono-sublimacioni procesi u atmosferi. Oblaci i magle.
7.	Padavine. Oblici i vrste padavina. Dnevni i godišnji tokovi padavina. Kisele kiše. Uticaj i značaj padavina na vegetaciju i zemljište. Uticaj šume na oblačnost i visinu padavina.
8.	Parcijalni ispit
9.	Zračni pritisak i vjetar. Meteorološka suša, pojam i podjela. Metode za određivanje suše.
10.	Atmosferski poremećaji. Zračne mase – definicija, oblik, kretanje i transformacija zračnih masa. Vremenske prilike unutar zračnih masa.
11.	Zračni frontovi. Klasifikacija i osnovne karakteristike zračnih frontova.
12.	Atmosferski sistemi velikih i srednjih razmjera. Cikloni – klasifikacija, karakteristike i vremenske prilike u ciklonima.
13.	Anticikloni – klasifikacija, karakteristike i vremenske prilike u anticiklonima. Vremenske nepogode.
14.	Klasifikacije klima. Köppenova klasifikacija klima. Klima Evrope prema W. Köppenovoj klasifikaciji klima. Geografska raspodjela glavnih klimatskih i prirodnih zona u Evropi. Klimatski tipovi u Bosni i Hercegovini. Geografska raspodjela prirodnih zona u Bosni i Hercegovini.
15.	Klima gradova i okoline. Uticaj klime na živi svijet.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Meteorološka mjerenja – pojam, karakteristike i vrste meteoroloških mjerenja. Osmatrački termini za meteorološka mjerenja.
2.	Meteorološke stanice – pojam, vrste i karakteristike meteoroloških stanica. Prostorni razmještaj instrumentalnog monitoringa. Odabir lokacija za uspostavu meteoroloških stanica.
3.	Mjerenje Sunčevog zračenja. Instrumenti za mjerenje intenziteta Sunčevog zračenja, trajanja insolacije i prirodnog osvjetljenja. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
4.	Mjerenje temperature tla i vode. Instrumenti za mjerenje temperature tla. Instrumenti za mjerenje temperature vode. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
5.	Mjerenje temperature zraka. Instrumenti za mjerenje temperature zraka. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
6.	Mjerenje isparavanja. Instrumenti za mjerenje intenziteta isparavanja. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
7.	Mjerenje vlažnosti zraka. Instrumenti za mjerenje vlažnosti zraka. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
8.	Mjerenje i osmatranje padavina. Instrumenti za mjerenje visine padavina. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
9.	Mjerenje zračnog pritiska. Instrumenti za mjerenje zračnog pritiska. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
10.	Mjerenje i osmatranje vjetra. Instrumenti za mjerenje i osmatranje pravca i brzine vjetra. Metodika mjerenja i obrada rezultata mjerenja.
11.	Osnove klimatološke statistike. Kartografsko prikazivanje klimatskih elemenata.
12.	Grafičko prezentacija intenziteta kombinovanih klimatskih elemenata za odabrene meteorološke stanice u Bosni i Hercegovini. Klimatski profili.
13.	Klimatski indeksi u W.Koppen-ovoj klimatskoj klasifikaciji – praktično značenje. Termičko-pluviometrijske odrednice u W.Koppen-ovoj klimatskoj klasifikaciji – praktično značenje.
14.	Izrada klimadijagrama i definiranje klimatskog tipa prema W.Koppen-ovoj klimatskoj klasifikaciji za odabranu meteorološku stanicu.
15.	Klimatski tipovi Bosne i Hercegovine tipa prema W.Koppen-ovoj klimatskoj klasifikaciji – praktični rad na teoretskoj identifikaciji i prostornom razmještaju.



Obavezna literatura	
Šegota, T., Filipčić, A. (2004)	Klimatologija za geografe, Školska knjiga. Zagreb.
Milosavljević, M. (1988)	Meteorologija, Naučna knjiga. Beograd.
Milosavljević, M. (1988)	Klimatologija. Naučna knjiga. Beograd.
Milosavljević, M. (1989)	Praktikum iz meteorologije sa klimatologijom. Univerzitet u Novom Sadu.
Dopunska literatura	
Penzar, I., Penzar, B. (1985)	Agroklimatologija. Školska knjiga. Zagreb.
Dukić, D. (1981):	Klimatologija. Naučna knjiga. Beograd

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
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	-
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	-
Izrada seminarskog rada na zadatu temu	15

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se sastoji od 2 pitanja iz sljedećih oblasti: 1. Sunčevo zračenje 2. Zagrijavanje i temperature kopna, vode i zraka, 3. Isparavanje i voda u atmosferi, Vlažnost zraka, Padavine

**Završni ispit** se sastoji od 3 pitanja iz sljedećih oblasti: 1. Dinamika atmosferskih procesa, Zračni pritisak, Vjetar, 2. Vremenske nepogode, Atmosferski poremećaji i atmosferski sistemi 3. Klimatski indeksi, Klimatske klasifikacije i Klimatski tipovi.

Pitanja imaju esejski karakter i odnose se na definiranje osnovnih pojmova i definicionih objašnjenja vezana za: prostorno-vremensku dinamiku i dnevne i godišnje tokove glavnih klimatskih elemenata, karakteristike i dinamiku atmosferskih poremećaja i sistema, klasifikacione kriterije i osnovne termičko-pluviometrijske odrednice i geografski razmještaj glavnih klimatskih tipova i meteorološka mjerenja.

<b>Silabus</b> <b>BOTANIKA (B1103)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	90	
ECTS poena	6	
Nastavnik	prof. dr. Faruk Bogunić kabinet: 108 e-mail: f.bogunic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj predmeta je pružanje i stjecanje osnovnih znanja, neophodnih za razumijevanje kolegija u ostalim semestrima tokom studija na odsjeku Hortikultura, koja predstavljaju logičan slijed nadograđujućih znanja (Sistematska botanika, Fiziologija drveća, Dendrologija, Nauka o drvetu, Genetika).

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline studenti će:

- razumjeti i opisati opću strukturnu i funkcionalnu organizaciju biljne stanice, te ostalih viših nivoa stanične organizacije kormofitskog biljnog organizma.
- stečena će znanja adekvatno koristiti u kontekstu drugih nastavnih disciplina.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Historijski razvoj botanike i podjela botanike. Citologija – građa i subcelularna organizacija biljne stanice, molekularni sastav biljne stanice, oblik i veličina biljnih stanica.
2.	Protoplasm i biomembrane; struktura i organizacija dvomembranskih organela plastidi i mitohondrije; jednomembranskih organela: endoplazmatski retikulum, goldijev aparat, lizozomi; nemembranske organele: ribosomi, citoskelet, mikrotubule.
3.	Plazmamembrana – struktura i organizacija, značaj, transport čestica kroz PM. Stanični zid – struktura i molekularni sastav staničnog zida, jažice. Citoplazma – hemizam, organizacija i značaj.
4.	Stanično jedro i jedarce - opće značajke, hemizam i struktura hromatina, DNK, geni, hromosomi.
5.	Dioba biljne stanice: mitoz (dioba somatskih stanica) - procesi i značaj mitoze; mejoza (dioba spolnih stanica) - procesi i značaj mejoze u biljnom svijetu.
6.	<b>Histologija – sistemi tkiva: podjela i funkcije, tipovi tkiva. Primarna i sekundarna tvorna tkiva - opće karakteristike, građa, funkcija i položaj (primarni meristemi, felogen, kambij). Trajna diferencirana tkiva - opće značajke, građa, funkcija i podjela.</b>
7.	Parenhimska (osnovna) tkiva – podjela, položaj i uloga parenhimskih tkiva prema funkciji u biljnom organizmu. Pokorična tkiva – opće odlike pokoričnih tkiva, organizacija i položaj; epidermis, pluto i mrtva kora.
8.	Mehanička tkiva – struktura i uloga, podjela (kolenhim, sklerenhim, likina vlakna, sklereidi) i položaj mehaničkih tkiva u biljnom organizmu.
9.	Provodna tkiva: hadrom i leptom (elementi hadroma i leptoma, uloga i položaj); Provodni snopići: građa i podjela (koncentrični, kolateralni i radijalni provodni snopići);
10.	Tkiva za lučenje – podjela i položaj u biljnom organizmu Parcijalni ispit
11.	Izdanak: tipovi izdanka. List: anatomska građa lista viših biljaka: četinara i lišćara, morfologija lista, podjela listova.
12.	Stablo: primarna i sekundarna građa stabla mahovina, papratnjača, četinara i dikotiledonih biljaka, primarna građa monokotiledonih biljaka. Tipovi grananja.
13.	Korijen - primarna i sekundarna građa korijena, morfologija korijena.
14.	Metamorfoze vegetativnih biljnih organa (korijena, stabla i lista). Tipovi životnih formi biljaka.
15.	Generativni organi golosjemenjača i skrivenosjemenjača: anatomska građa i morfologija reproduktivnih organa i dijelova cvijeta.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Mikroskop – dijelovi mikroskopa i rukovanje, izrada privremenih preparata. Posmatranje stanica epidermisa crnog luka ( <i>Allium cepa</i> )
2.	Biljna stanica – oblik i dijelovi biljne stanice pod svjetlosnim mikroskopom ( <i>Allium cepa</i> i <i>Ligustrum vulgare</i> )
3.	Primarna i sekundarna građa staničnog zida – posmatranje centralne lamele, jažica na primarnom zidu kod <i>Aspidistra</i> sp. te sekundarnog zida stanica kamenica kruške ( <i>Vaccinium myrtillus</i> )
4.	Plastidi – hloroplasti, njihov oblik i položaj kod vrste <i>Aspidistra</i> sp., hromoplasti kod jarebice ( <i>Sorbus aucuparia</i> ) i leukoplasti u stanicama epidermisa sobne lozice ( <i>Tradescantia zebrina</i> )
5.	Produkti protoplasta – škrobna zrna u stanicama krtole krompira ( <i>Solanum tuberosum</i> ) i graha ( <i>Phaseolus vulgaris</i> ), rezervni proteini kod krompira, kristali kalcijevog oksalata u stanicama lisne drške oraha ( <i>Juglans regia</i> ), stanicama suhих listova crvenog luka ( <i>Allium cepa</i> )
6.	Mitoza – dioba tjelesnih stanica vrhova korijenka crvenog luka ( <i>Allium cepa</i> )
7.	Mejoza – dioba stanica polenovih zrna srijemuša ( <i>Allium ursinum</i> )
8.	Osnovna tkiva: parenhimske stanice srčike crne zove ( <i>Sambucus nigra</i> ), pločasti kolenhim na poprečnom presjeku kore crne zove ( <i>Sambucus nigra</i> ), sklerenhimi - sklerenhimska vlakna kod <i>Vinca minor</i>
9.	Pokorična tkiva – epidermis na poprečnom presjeku perunike ( <i>Iris germanica</i> ) i plošnom prsjeku sobne lozice ( <i>Tradescantia zebrina</i> ); peridermis i lenticela na poprečnom presjeku kore crne zove ( <i>Sambucus nigra</i> )
10.	Elementi provodnog tkiva na uzdužnom presjeku provodnog snopića tikve ( <i>Cucurbita pepo</i> ); elementi ksilema – traheje i traheide; elementi floema – sitaste cijevi i stanice pratilece
11.	Primarna građa stabla monokotiledonih biljaka i zatvoreni tip kolateralnog provodnog snopića na poprečnom presjeku stabljike kukuruza ( <i>Zea mays</i> ); primarna građa stabla dikotiledonih biljaka na poprečnom presjeku stabla puzavog ljutića ( <i>Ranunculus repens</i> )
12.	Sekundarna građa stabla kod golosjemenjača na poprečnom presjeku stabla bijelog bora ( <i>Pinus sylvestris</i> ) i dikotiledonih biljaka na poprečnom presjeku stabla lipe ( <i>Tilia</i> sp.)
13.	Anatomska organizacija lista na poprečnom presjeku vrsta golosjemenjača ( <i>Pinus sylvestris</i> ), dikotiledonih ( <i>Ligustrum vulgare</i> ) i monokotiledonih biljaka ( <i>Iris germanica</i> )
14.	Morfologija i anatomski organizacija korijena na poprečnom presjeku korijena perunike ( <i>Iris germanica</i> )
15.	Praktično polaganje vježbi

Obavezna literatura	
Nikolić T. 2017.	Morfologija biljaka - razvoj, građa i uloga biljnih tkiva, organa i organskih sustava. Alfa, Zagreb.
Kojić M., Pekić S., Dajić Z. 2000.	<i>Botanika</i> . Osmo i dopunjeno izdanje, Univerzitetski udžbenik, Beograd.
Predavanja – interna skripta	
Dopunska literatura	
Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. 2005.	Biology of Plants. W.H. Freeman & Co.

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

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Savladvanje zadataka kroz samostalan praktičan rad u toku praktične nastave	5
Savladvanje laboratorijskih vježbi na kraju semestra	15

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit podrazumijeva provjeru znanja teoretskih sadržaja prethodno realiziranih nastavnih jedinica i odvija se u 10-oj sedmici semestra. 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. Da bi parcijalni ispit bio uspješno okončan student mora ostvariti minimalno 55% gradiva na ispitu.

### Angažman na nastavi

Valorizacija angažmana na nastavi se realizira kroz dva aspekta: uspješno savladavanje pojedinačnih zadataka tokom svake pojedinačne vježbe te praktično polaganje mikoskopskih vježbi. Praktično polaganje vježbi se temelji na prepoznavanju biljnih objekata, njihovom mikroskopiranju te preciznoj ilustrativnoj i tekstualnoj prezentaciji postavljenih zadataka. Svaki od navedenih elemenata provjere znanja se zasebno boduje. Angažman na nastavi se valorizira isključivo jedanput u semestru.

### Završni ispit

Završni ispit podrazumijeva provjeru ukupnog nastavnog sadržaja tokom realizacije nastave na predmetu Botanika. Završna provjera znanja je formulirana na isti način kao i parcijalni ispit. Ukoliko student nije uspješno okončao parcijalni ispit u sklopu završnog će polagati i gradivo parcijalnog koji se zbrajaju. 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 u skladu sa silabusom nastavnog predmeta.

<b>Silabus</b> <b>MATEMATIKA (B1104)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	3 sata	45 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	75	
Samostalni rad	75	
ECTS poena	6	
Nastavnik	prof. dr. Senada Kalabušić kabinet: 439, PMF, Matematika senadak@pmf.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Elementarna matematika.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je studentima dati potrebna znanja iz matematike koja se kasnije mogu iskoristiti u eventualnim primjenama u drugim stručnim predmetima.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- ovlada potrebnim matematičkim znanjima;
- samostalno rješava zadate matematičke zadatke;
- prepoznaje primjenu stečnih matematičkih znanja u drugim predmetima.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Osnovne logičke operacije. Osnovne skupovne operacije i relacije.
2.	Realne funkcije jedne realne promjenljive. Definicije i osnovne osobine. Elementarne funkcije (stepena funkcija, eksponencijalna, logaritamska, trigonometrijske i njihove inverzne)
3.	Kompleksni brojevi. Polinomi. Racionalne funkcije.
4.	Sistemi linearnih jednadžbi. Gaussov metod rješavanja. Pojam matrice i osnovne operacije sa matricama.
5.	Pojam determinante. Osobine determinanti. Kramerovo pravilo.
6.	Inverzna matrica. Matrične jednadžbe.
7.	Limes i neprekidnost funkcije.
8.	Pojam izvoda i pravila diferenciranja. Izvod složene funkcije. Izvod implicitno i parametarski zadanih funkcija.
9.	Izvodi višeg reda. L'Hospitalovo pravilo. Monotonost funkcije. Ekstremi funkcije.
10.	Integralni račun. Pojam neodređenog integral. Metod zamjene.
11.	Metod parcijalne integracije. Izračunavanje integrala racionalnih funkcija.
12.	Određeni integral. Definicija određenog integrala. Metod zamjene.
13.	Metod parcijalne integracije. Primjena određenog integrala.
14.	Diferencijalne jednadžbe prvog reda. Tipovi diferencijalnih jednadžbi prvog reda koji se mogu integrirati.
15.	Realne funkcije dvije realne varijable i ekstremne vrijednosti ovih funkcija.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Elementarne funkcije (stepena funkcija, eksponencijalna, logaritamska, trigonometrijske i njihove inverzne). Za.daci iz elemenatne matematike.
2.	Kompleksni brojevi. Polinomi. Racionalne funkcije.
3.	Gaussov metod rješavanja sistema linearnih jednažbi. Operacije sa matricama. Izračunavanje determinanti.
4.	Kramerovo pravilo. Nalaženje inverznih matrica. Matrične jednažbe.
5.	Limesi i neprekidnost.
6.	Izvodi. Pravila diferenciranja. Izvod složene funkcije. Izvod implicitno i parametarski zadanih funkcija.
7.	Priprema za I pacijalni ispit
8.	I pacijalni ispit
9.	Izvodi višeg reda. L'Hospitalovo pravilo. Monotonost funkcije. Ekstremi funkcije.
10.	Neodređeni integral. Metod zamjene. Metod parcijalne integracije. Integriranje racionalnih funkcija.
11.	Određeni integral i primjene.
12.	Diferencijalne jednažbe prvog reda.
13.	Primejna diferencijalnih jednažbi
14.	Ekstremne vrijednosti realnih funkcija dvije realne varijable
15.	Primjena Ekstremnih vrijednosti funkcija dvije realne varijable

Obavezna literatura	
Kalabušić, S., Ljubović, Č. (2007)	Matematika za bruceše. Šumarski fakultet u Sarajevu. Sarajevo.
Ljubović, Č. (1997)	Matematika. Šumarski fakultet Sarajevo.
Dedagić, F., Šabanac, Z. (2014)	Matematika za agronome. Univerzitet u Sarajevu
Dopunska literatura	
Smajlović, L. (2010)	Matematika za ekonomiste. Ekonomski fakultet Sarajevo

Kriteriji provjere znanja i ocjenjivanje	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
I pacijalni ispit tokom semestra (jedan test)	50 (prolaz 25)
Završni	50 (prolaz 30)
Ukupno	100

**I pacijalni ispit:** Test tokom semestra sadrži 3 zadatka i dva teoretska pitanja. Iznosi maksimalno 50 bodova.



**Završni ispit:** Na završnom ispitu studenti, u skladu sa članom 64. Stav (3) Zakona o visokom obrazovanju” Službene novine Kantona Sarajevo” broj 33/17), polažu dio koji nisu položili, osim u slučaju kada želi da poboljša osvojeni broj bodova.

<b>Silabus</b>		
<b>PREMJER TERENA U ŠUMARSTVU I HORTIKULTURI (B1105)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	prva godina / prvi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	3 sata	45 sati
Dana terenske nastave	3	
Ukupno predavanja i vježbi	75	
Samostalni rad	75	
ECTS poena	6	
Nastavnik	doc. dr. Muhamed Bajrić Kabinet: 313 e-mail: m.bajric@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	-	

### **Potrebna predznanja**

Osnovna predznanja iz srednjoškolske matematike.

### **Cilj nastave**

Cilj nastavnog predmeta Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi je da studente upozna sa osnovama mjerenja (topografske karte, instrumenti za mjerenje uglova, dužina i sl.), te da kod studenata razvije "prostorno viđenje i mišljenje", koje bi moralo rezultirati osposobljenošću za samostalnu izradu nacрта, i obratno razumjevanju gotovog crteža ("čitanje nacрта"). Kroz predavanja, vježbe i terensku nastavu studenti dobivaju specifična znanja koja će moći primijeniti u praksi, kao i neophodna predznanja koja će im biti potrebna za uspješno savladavanje disciplina u nastavku studija.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- koristi osnovne vrste instrumenata i opreme za mjerenja u šumarstvu i hortikulturi;
- prepoznaje osnovne oblike i iskazati vrste projiciranja prostornih tvorevina;
- shvata načine i oblike projiciranja (ortogonalno, koso, centralno) i principe projiciranja na jednu projekcijsku ravan: kotirana projekcija.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Oblik i veličina Zemlje. Osnovni pojmovi o geografskim i Gauss – Krügerovim koordinatama.
2.	Kartiranje. Izohipse. Pojam i način interpolacije. Prikazivanje reljefa izohipsama. Čitanje plana i karte. Značaj topografskih karata u šumarstvu i hortikulturi.
3.	Mjerenja u šumarstvu i hortikulturi. Pojam i vrste mjerenja. Jedinice za mjerenje. Greške mjerenja. Mjerenje horizontalnih uglova. Instrumenti i pribor za mjerenje uglova. Ispitivanje i rektifikacija mjernog pribora.
4.	Mjerenje vertikalnih uglova. Ispitivanje i rektifikacija mjernog pribora. Mjerenje dužina. Oprema za mjerenje dužina. Mjerenje dužina pantljikom. Vrste daljinomjera.
5.	Osnovni zadaci koordinatnog računa. Pojam i vrste stalnih geodetskih tačaka i mreža. Stabilizacija, položajni opis i signalizacija geodetskih tačaka.
6.	Triangulaciona mreža. Princip određivanja koordinata. Osnovni pojmovi o Globalnom pozicionom sistemu (GPS), njegova primjena u šumarstvu i hortikulturi. Poligona mreža. Razvijanje, stabilizacija, položajni opis i signalizacija poligonih tačaka. Parcijalni ispit I.
7.	Busola i busolni instrumenti. Računanje koordinata poligonih tačaka u busolnom vlaku. Sprave za iskolčavanje okomica. Pojam detalja. Metode za snimanje detalja. Primjena i korištenje u šumarstvu i hortikulturi.
8.	Geometrijski nivelman: niveliri, opis i rektifikacija. Primjena nivelmana u šumarstvu i hortikulturi. Računanje nadmorskih visina stalnih tačaka (repera) i detaljnih tačaka.
9.	Računanje površina: grafički, mehanički i numerički način.
10.	O tehničkom pismu. Tehnički crtež; razmjere crtanja.
11.	Konstrukcije elipsi. Načini i oblici projiciranja (ortogonalno, koso, centralno). Osnovne projekcijske ravni.
12.	Konstruisanje ortogonalnih projekcija određenog objekta. Konstruisanje ortogonalnih projekcija na osnovu prostornog prikaza objekta.
13.	Principi projiciranja na jednu projekcijsku ravan: kotirana projekcija.
14.	Cesta zadana trasom, širinom i nagibom na konkretnoj topografskoj površini. Granična linija među dijelovima puta na nasipu i onih u usjeku. Metod određivanja linija usjeka i nasipa polaganjem niza uzastopnih poprečnih profila. Parcijalni ispit II.
15.	Mogući slučajevi: horizontalan put u pravcu; horizontalan put u krivini; put u pravcu s nagibom, put u krivini s nagibom. Rješavanje pitanja odvodnjavanja. Odvodni kanali, propusti.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Topografska karta. Čitanje topografskih karata. Topografski znaci – simboli. Razmjere topografskih karata.
2.	Mjerenja u geodeziji. Upoznavanje osnovnih dijelova teodolita, centriranje, horizontiranje, i

	rektifikacija. Mjerenje horizontalnih uglova u šumarstvu i hortikulturi. Obrada mjerenja.
3.	Orijentacija na zemljištu. Busola. Čitanje planova i karata i upoređivanje sa terenom. Aplikativna primjena u šumarstvu i hortikulturi. (Terenska nastava)
4.	Mjerenje dužina pantljkikom. Sastavni dijelovi optičkih i elektronskih daljinomjera. Mjerenje dužina optičkim i elektronskim daljinomjerima.
5.	Osnovni zadaci koordinatnog računa. Prvi i drugi geodetski zadatak.
6.	Poligona mreža. Računanje koordinata poligonih tačaka u umetnutom i zatvorenom poligonu vlatu. PARCIJALNI ISPIT I.
7.	Upoznavanje nivelira. Rektifikacija nivelira. Primjena nivelmana u šumarstvu i hortikulturi. Terenska nastava.
8.	Snimanje detalja. Iskolčavanje okomica pomoću ogledala pod uglom i prizmi. Primjena ortogonalne i polarne metode u šumarstvu i hortikulturi. Terenska nastava.
9.	Računanje površina mehanički (pomoću planimetra).
10.	Tehničko pismo. Konstrukcija elipsi.
11.	Projekcije objekata na tri osnovne projekcijske ravni.
12.	Konstrukcije izometrijskih prikaza objekata zadanih ortogonalnim projekcijama, te ortogonalnih projekcija na osnovu izometrijskog prikaza – konkretni primjeri.
13.	Kotirana projekcija – na pripremljenim podlogama sa ucrtanim izohipsama terena i potrebnim elementima trase puta.
14.	Konstrukcija linije usjeka i odvodnja u usjeku. PARCIJALNI ISPIT II.
15.	Konstrukcija linije nasipa sa odvodnjom u nasipu. Zasjeak kao specifičan oblik profila.

#### Osnovna literatura

Kapetanović, N., Selesković, F. (1999)	Geodezija, Univerzitetska knjiga Sarajevo
-------------------------------------------	-------------------------------------------

#### Dopunska literatura

Macarol, S. (1973)	Praktična geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb.
--------------------	-----------------------------------------------

#### Provjera znanja

Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit I	24
Parcijalni ispit II	16
Završni ispit	40
Ukupno	100

#### Način bodovanja angažmana na nastavi

Kriterij	Maksimalan broj bodova
Samostalna izrada zadataka sa vježbi	15
Redovno prisustvo na vježbama	5

## **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit I obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti Triangulaciona mreža. Princip određivanja koordinata. Osnovni pojmovi o Globalnom pozicionom sistemu (GPS), njegova primjena u šumarstvu i hortikulturi. Poligona mreža. Razvijanje, stabilizacija, položajni opis i signalizacija pologonih tačaka.

Parcijalni ispit II obuhvata gradivo iz oblasti Metod određivanja linija usjeka i nasipa polaganjem niza uzastopnih poprečnih profila.

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 24 boda na I i 16 bodova na II. Smatra se da je student uspješno okončao prvi parcijalni ispit sa 13 postignutih poena, odnosno 9 na II parcijalnom ispitu 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 parcijalnih 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>HORTIKULTURNA FIZIOLOGIJA (B1206)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Fatima Pustahija kabinet: 217 e-mail: f.pustahija @sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Hemija, Botanika, Pedologija 1, Meteorologija sa klimatologijom.

### **Cilj nastave**

Kroz predavanja, laboratorijske vježbe i rasprave omogućiti studentima sticanje teoretskih i praktičnih znanja o fiziološkim procesima u biljkama, s posebnim osvrtom na biljke u urbanim sredinama. Studenti će moći primjeniti stečena znanja za optimizaciju procesa gajenja biljaka, povećanja njihove produktivnosti te održavanju krajolika.

### **Ishodi učenja**

Nakon završetka ovog kursa studenti će moći:

- razumjeti osnove funkcionisanja biljaka te složenost i važnost interakcija biljka – okolina,
- razviti kritičko mišljenje u području hortikulture fiziologije,
- primjeniti praktične vještine za upotrebu osnovne opreme za fiziološka mjerenja,
- prikupljati, analizirati i vršiti procjenu pokazatelja fizioloških procesa kao i uticaj različitih okolišnih faktora na rast i razviće biljaka,
- steći ili poboljšati neke lične vještine te unaprijediti i uskladiti timski rad.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Silabus. Uvod. Značenje fiziologije biljaka u hortikulturi. Hortikulturne biljke. Biljka: Hemijski sastav.
2.	Ćelija: Kompartimentalizacija i funkcionalnost. Transport kroz ćelijske membrane. Voda i biljka: Vodni balans.
3.	Voda i biljka: Usvajanje, transport i distribucija vode u biljci. Transpiracija. Antitranspiranti.
4.	Mineralna ishrana biljaka: Tipovi ishrane biljaka. Usvajanje, transport i distribucija nutrijenata u biljci.
5.	Fotosinteza: Koncept, fotosintetski aparat i svjetlosno ovisne reakcije.
6.	Fotosinteza: Reakcije karbona. Tipovi fotosinteze.
7.	Fotosinteza: Produktivnost biljaka u uslovima opterećenih gradskih ekosistema. Fotorespiracija.
8.	Respiracija: Procesi i tipovi respiracije. Faktori disanja biljaka. Odnosi fotosinteze i respiracije.
9.	Rast i razviće biljaka: Fitohormoni i drugi regulatori rasta te njihova uloga u rasadničkoj proizvodnji sadnica. <b>PARCIJALNI ISPIT: P1-7.</b>
10.	Rast i razviće biljaka: Kultura in vitro i biotehnologija. Morfogeneza.
11.	Rast i razviće biljaka: Polarnost. Korelacije. Apscisija. Dormancija. Senescencija. Apoptoza. Patuljaste forme. Bonsai. Alelopatija.
12.	Razviće cvjetnih organa. Modifikacija spola kod biljaka. Cirkadijalni ritmovi. Fotoperiodizam. Vernalizacija.
13.	Oprašivanje i oplodnja: Polen i polinacija. Dvojna fertilizacija kod biljaka.
14.	Sjeme: Građa, sazrijevanje, klijanje i rasprostiranje. Dormancija. Prekid dormancije. Plod: Zametanje, sazrijevanje i rasprostiranje.
15.	Orijentacija biljaka u prostoru: Pokreti kod biljaka. Orijentacija biljaka u vremenu: Biološki sat. Otpornost biljaka: Faktori stresa. Otpornost prema suši, niskim i visokim temperaturama, na teške metale, smog i kisele kiše. Sekundarni metaboliti.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Silabus. Ponašanje u laboratoriju. Uvod. Selektivna propustljivost plazmatične membrane.
2.	Određivanje osmotskog potencijala ćelijskog soka metodom plazmolize. Metod Šardakova.
3.	Određivanje hemijskog sastava ćelijskog zida histohemijskim testovima. Mjerenje intenziteta zimske transpiracije – POSTAVLJANJE.
4.	Određivanje sadržaja slobodne vode u pojedinim biljnim dijelovima. Mjerenje intenziteta zimske transpiracije – OČITANJE.
5.	Određivanje procenta higroskopske i ukupne vlage u pojedinim biljnim dijelovima. Dokazivanje K, Ca, Mg, P, S i Fe u pepelu.
6.	<b>KOLOKVIJ: V1-5.</b>
7.	Razdvajanje pigmenata hloroplasta jednosmjernom uzlaznom hromatografijom na papiru. Efikasnost iskoristivosti CO <sub>2</sub> tokom fotosinteze kod C <sub>3</sub> i C <sub>4</sub> biljaka – POSTAVLJANJE.
8.	Kvalitativno-kvantitativna analiza pigmenata hloroplasta metodom spektrofotometrije. Efikasnost iskoristivosti CO <sub>2</sub> tokom fotosinteze kod C <sub>3</sub> i C <sub>4</sub> biljaka – OČITANJE.
9.	Određivanje intenziteta fotosinteze metodom Ivanov i Kosovič. Kinetika amilaza i dinamika hidrolize skroba.
10.	Određivanje intenziteta disanja sjemena (Metod Bojsen-Jensen). Dokazivanje oslobađanja CO <sub>2</sub> tokom respiracije sjemena.
11.	<b>KOLOKVIJ: V7-10.</b>
12.	Teorijske osnove i praktičan značaj kulture in vitro. Ispitivanje vijabilnosti polena. Ispitivanje klijavosti polena – POSTAVLJANJE.
13.	Ispitivanje klijavosti polena – OČITANJE. Utjecaj svjetlosti na klijanje sjemena – POSTAVLJANJE. Utjecaj vlage na klijanje sjemena – POSTAVLJANJE. Utjecaj temperature na klijanje sjemena – POSTAVLJANJE. Neophodnost oksigena za klijanje sjemena – POSTAVLJANJE.
14.	Utjecaj svjetlosti na klijanje sjemena – OČITANJE. Utjecaj vlage na klijanje sjemena – OČITANJE. Utjecaj temperature na klijanje sjemena – OČITANJE. Neophodnost oksigena za klijanje sjemena – OČITANJE. Pokreti kod biljaka.
15.	<b>KOLOKVIJ: V12-14.</b>

Obavezna literatura	
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>
Pustahija, F., Karalija, E., Parić, A. (2016)	Fiziologija biljaka. Laboratorijski praktikum. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Stevanović, B.M., Janković, M.M. (2001)	Ekologija biljaka sa osnovama fiziološke ekologije biljaka. NNK-International, Beograd.



Kozłowski, T.T., Pallardy, S.G. (1996)	Physiology of woody plants. 2 <sup>nd</sup> ed., Academic Press, San Diego, CA, USA.
Taiz, L., Zeiger, E. (2002)	Plant physiology. Sinauer Associates, Sunderland, MA, USA.
Fitter, A.H., Hay, R.K.M. (2002)	Environmental physiology of plants. 3 <sup>rd</sup> ed, Academic Press, London, UK.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj poena
Angažman na nastavi	5
Kolokviji	15
Laboratorijski izvještaji	5
Parcijalni ispit	35 (0*)
Završni ispit	40 (75**)
Ukupno	100

### Angažman na nastavi

Aktivno sudjelovanje, diskusija i kritičko razmišljanje se ohrabruju i bit će ocjenjeni tokom nastavnog procesa. Tokom kursa će studenti moći interaktivno učestvovati bilo postavljanjem konstruktivnih pitanja ili davanjem odgovora na postavljena pitanja. Prije dolaska u laboratorij, studenti se moraju upoznat sa sadržajem laboratorijskih vježbi čije je izvođenje planirano za taj dan.

### Kolokviji

Kroz tri kumulativna kolokvija će se vršiti provjera znanja iz prethodno obrađenog dijela gradiva, a koje je najavljeno u silabusu. Tačni datumi održavanja kolokvija će biti objavljeni tokom prvog termina praktičnih vježbi i predavanja. Na kolokvijima će se ocjenjivati znanje i kritičko razmišljanje studenata. Pojedinačni kolokviji su vrednovani sa najviše pet poena (ukupno 15 poena). Svaki student će nasumičnim odabirom kartice dobiti četiri teoretska pitanja i jedan zadatak za diskusiju sa predmetnim asistentom. Prilikom ocjenjivanja će se tačni odgovori vrednovati sa, najviše, jednim poenom, dok se za netačne odgovore neće davati negativni poeni.

### Laboratorijski izvještaji

Tokom semestra su studenti dužni napisati laboratorijske izvještaje za sve izvedene laboratorijske vježbe. Osim sadržaja, svi izvještaji će se vrednovati u odnosu na korištenje stručnih izraza, jasnoću, koherentnost i organizaciju. Izvještaji trebaju biti osmišljeni i napisani samostalno ili grupno (ako je tako prethodno definisano), inače će se smatrati plagijatom te se neće vrednovati. Zadaci, dobiveni rezultati i izvještaji mogu biti pitanja na kolokvijumima.

### Parcijalni ispit

Parcijalnim ispitom će se vršiti provjera znanja iz tematike prezentirane tokom prvih sedam 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 19,25 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 8-15 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>SISTEMATSKA BOTANIKA (B1207)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	4	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Faruk Bogunić kabinet: 108 e-mail: f.bogunic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Pružanje i stjecanje osnovnih znanja iz sistematike biljaka i upoznavanjem vaskularne flore (Bryophyta, Pterydophyta, Spermatophyta – Gymnospermae i Angiospermae) za BiH.

#### **Ishodi učenja**

Studenti će nakon odslušanog kolegija:

- razumijeti i opisati osnovne grupe vaskularne flore odabranih porodica,
- prepoznati najčešće šumske biljne vrste,
- samostalno moći identificirati najčešće biljne vrste i odrediti sistematsku pripadnost porodica korištenjem profesionalnih botaničkih determinacijskih ključeva.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Biljna raznolikost, osnovni pojmovi i principi. Historija sistematike biljaka, zadaci i metode, praktični značaj u šumarstvu. Klasifikacijski sistemi, sistematske jedinice (taksoni), klasificiranje i nomenklatura biljnih vrsta. Opća podjela živog svijeta, porijeklo biljnih vrsta.
2.	Opće karakteristike kopnenih biljaka (Embryophyta). Opće značajke, ciklus razvika i sistematska podjela mahovina (odjeljak Bryophyta, razredi: Hepaticae i Musci).
3.	Odjeljak Pteridophyta (papratnjače) – opće karakteristike, ciklusi razvika i klasifikacija razreda crvotočina (Lycopodiatae), preslica (Equisetatae) i pravih paprati (Filicatae) sa najčešćim šumskim vrstama.
4.	Odjeljak Spermatophyta (sjemenjače): opće karakteristike, sistematika.
5.	Pododjeljak <i>Coniferophytina</i> (golosjemenjače) – opće karakteristike, sistematska podjela razreda <i>Ginkgoatae</i> , <i>Pinate</i> i <i>Gnetatae</i> sa najznačajnijim predstavnicima u BiH.
6.	Pododjeljak <i>Magnoliophytina</i> (skrivenosjemenjače) – opće karakteristike i sistematska podjela skrivenosjemenjača. Razred Magnoliatae: red Magnoliales, Ranunculales, porodice i najčešći predstavnici.
7.	Podrazred Hamamelididae - opće karakteristike i sistematska podjela /red Hamamelidales, Fagales - porodice i najčešći predstavnici.
8.	Podrazred Rosidae – opće karakteristike i sistematska podjela /red Rosales, Fabales, Geraniales, Rutales, Euphorbiales - Fagales - porodice i najčešći predstavnici.
9.	Podrazred Dileniidae – opće karakteristike i sistematska podjela /red Salicales, Malvales, Ericales, Primulales/ - Fagales - porodice i najčešći predstavnici.
10.	Podrazred Caryophyllidae – opće karakteristike i sistematska podjela /red Caryophyllales, Violales - porodice i najčešći predstavnici.
11.	Parcijalni ispit Podrazred Asteridae – red Pulmonales, Scrophulariales, Lamiales, Asterales - opće karakteristike i sistematska podjela
12.	Razred Liliatae – opće karakteristike i sistematska podjela.
13.	Podrazred Liliidae - red Liliales, Orchidales – porodice i najčešći predstavnici
14.	Red Juncales, Cyperales, Commelinales porodice i najčešći predstavnicima
15.	Specifičnosti bosanskohercegovačke flore sa pregledom rijetkih, ugroženih i endemičnih vrsta šumskih zajednica

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Marchantiaceae – Marchantia sp.; porodica Polytrichaceae - Polytrichum commune; porodica Sphagnaceae -Sphagnum sp.
2.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Equisetaceae – Equisetum arvense; porodica Lycopodiaceae – Lycopodium clavatum; porodica Aspleniaceae – Asplenium , Aspidiaceae – Dryopteris filix mas; Polypodiaceae – Polypodium vulgare, Pteridaceae – Pteridium aquilinum.
3.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Ginkgoaceae – Ginkgo biloba; Cupressaceae – Juniperus communis, Thuja orientalis; Pinaceae – Pinus sylvestris; Taxaceae – Taxus baccata; Ephedraceae – Ephedra campylopoda.
4.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Magnoliaceae – Magnolia kobus, Ranunculaceae – Helleborus odorus; Berberidaceae – Berberis vulgaris
5.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Fagaceae – Quercus robur, Fagus sylvatica; Betulaceae – Betula pendula
6.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Rosaceae (Spiraea media, Rosa canina, Fragaria vesca, Malus sylvestris, Prunus avium)
7.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Fabaceae – Chamaecytisus hirsuts, Aceraceae – Acer platanoides; Geraniaceae – Geranium phaeum
8.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Euphorbiaceae – Euphorbia amygdaloides; Viscaceae – Viscum album; Apiaceae – Anthriscus silvestris;
9.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Brassicaceae – Alliaria petiolata; Salicaceae – Salix caprea/ Populus nigra; Caryophyllaceae – Stellaria holostea;
10.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Rubiaceae – Gallium odoratum; Oleaceae – Forsythia intermedia/ Fraxinus excelsior; Boraginaceae – Symphitum tuberosum
11.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Scrophulariaceae – Veronica chamaedrys; Lamiaceae – Lamium maculatum; Asteraceae – Aposeris foetida; Asteraceae – Doronicum columnae
12.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Liliaceae – Scilla bifolia, Iridaceae – Crocus vernus, Ammaryllidaceae – Galanthus nivalis.
13.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Orchidaceae – Orchis morio
14.	Značajke i determinacija tipičnih predstavnika porodice Juncaceae – Luzula sylvatica, Cyperaceae – Carex flacca, Poaceae – Festuca altissima
15.	Kolokviranje herbvara

**Terenska nastava** se realizira kroz četiri jednodnevna izlaska sa ciljem upoznavanja tipične šumske flore najzastupljenijih šumskih zajednice BiH. Realizacija terenske nastave je planirana u zadnje četiri sedmice ljetnog semestra.

Obavezna literatura	
Bogunić F. 2013.	Sistematika biljaka – priručnik sa teorijskim osnovama, Šumarski fakultet, Sarajevo
Predavanja – interna skripta	
Dopunska literatura	
Nikolić T. 2017.	Sistematska botanika – raznolikost i evolucija biljnog svijeta. Alfa, Zagreb.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit	60
Završni ispit	25
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Savladvanje zadataka kroz samostalnu praktičnu identifikaciju biljnih vrsta korištenjem ključeva	5

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit podrazumijeva provjeru znanja teoretskih sadržaja prethodno realiziranih nastavnih jedinica i odvija se u 11-oj sedmici semestra. 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. Da bi parcijalni ispit bio uspješno okončan student mora ostvariti minimalno 55% gradiva na ispitu.

### Angažman nastavi

Valorizacija angažmana na nastavi podrazumijeva praktičnu provjeru znanja iz herbarija koji su studenti samostalno sakupili tokom terenske nastave i iznosi 15 bodova. Ovaj vid provjere znanja se temelji na prepoznavanju biljnih vrsta u studentskom herbaru gdje se ocjenjuje broj sakupljenih vrsta, urednost herbarija i prepoznavanje vrsta. Kolokviranje herbarija se vrši isključivo jedanputa tokom semestra i ostvareni bodovi se zbrajaju sa bodovima iz ostalih elemenata ocjene.

### Završni ispit

Završni ispit podrazumijeva provjeru ukupnog nastavnog sadržaja tokom realizacije nastave na predmetu Sistematska botanika. Završna provjera znanja je formulirana na isti način kao i parcijalni ispit. Ukoliko student nije uspješno okončao parcijalni ispit u sklopu završnog će polagati i gradivo parcijalnog koji se zbrajaju. 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 u skladu sa silabusom nastavnog predmeta

<b>Silabus</b>		
<b>GENETIKA U HORTIKULTURI (B1208)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Dalibor Ballian kabinet: 218 e-mail: balliandalibor9@gmail.com	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Hemija, Botanika, Dendrologija.

### **Cilj nastave**

Predmet genetika u hortikulturi je naučna disciplina koja proučava procese nasljeđivanja, promjenljivosti i uzroke autogenetskog razvoja drveća i grmlja vezanog za hortikulturu, i konstrukciju novih životnih oblika, usklađenih sa zadovoljenjem čovjekovih potreba. Suština genetike u hortikulturi se sastoji upravo u otkrivanju mehanizama nastanka životnih oblika koji su neposredno korisni čovjeku. Hortikulturna genetika ukazuje na rezultate evolucijskih procesa usmjerenih na postizanje čovjekovih ciljeva, a sve u cilju stvaranja osnovnih temelja za uspješno oplemenjivanje hortikulturnog drveća, grmlja i perenskog bilja.

### **Ishodi učenja**

Studenti koji polože ispit treba da pokazu znanje i razumijevanje genetike u hortikulturi, te da:

- Da student 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 student može primijeniti osnovne metode stjecanja znanja i aplikativna istraživanja u danoj disciplini, te je u stanju da odluči o tome koji pristup da upotrijebi za rješavanje danog problema, i svjestan je toga u kojoj mjeri je odabrani pristup primjeren rješavanju takvog problema;

- Da student može komunicirati koristeći znanje stranih jezika, i tehnologija, informacije, ideje, probleme i rješenja, prenijeti auditoriju koji nije specijaliziran i koji je specijaliziran za dano područje izučavanja.
- Da student 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 primijenjenu genetiku u hortikulturi.
- Da je izgradilo 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.	Uvod: Povijesni razvoj genetike u hortikulturi
2.	Osnovna građa stanice
3.	Kromosomi
4.	DNK, razine organizacije i ekspresije genoma
5.	<b>Osnove diobe stanica</b>
6.	Mendelova genetika
7.	Mendelova genetika
8.	Značaj razmjene genetičkog materijala
9.	Značaj poznavanja spola biljaka u hortikulturi
10.	Izvanuklearno nasljeđivanje
11.	Značaj mutacija u hortikulturnoj genetici
12.	Osnove populacijske genetike
13.	Evolucijska genetika
14.	Primjena biokemijskih i molekularno-genetičkih istraživanja u hortikulturi
15.	Suvremena biotehnologija



<b>Vježbe</b>	
sedmica	Tematske jedinice
1.	Osnove građe stanice i kromosoma.
2.	Mendelova genetika
3.	Nasljeđivanje kvantitativnih svojstava
4.	Vježbanje – zadatci
5.	Prisutni oblici varijabilnosti hortikulturnog bilja
6.	Vježbanje – zadatci
7.	Parcijalni ispit I
8.	Vankromosomsko nasljeđivanje
9.	Osnove oplemenjivanja u hortikulturi
10.	Matičnjaci
11.	Istraživanje genetičke varijabilnosti u hortikulturi
12.	Primjena cijepjenja u oplemenjivanju
13.	Metode i tehnike konzervacija gena u hortikulturi
14.	Primjenjena biotehnologija u hortikulturi
15.	Parcijalni ispit II

<b>Obavezna literatura</b>	
Kajba D., Ballian D. (2007)	Šumarska genetika, vlastita naklada, Sarajevo
Ballian D. (2008)	Genetika sa oplemenjivanjem šumskog drveća - priručnik sa teoretskim osnovama, vlastita naklada, Sarajevo
Ballian, D. Kajba D. (2011)	Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti, vlastita naklada,
Vidaković, M., Krstinić A. (1995)	Genetika i oplemenjivanje šumskog drveća, Liber, Zagreb.
Borojević, K. (1986)	Geni i populacija, Forum. Novi Sad
<b>Dopunska literatura</b>	
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 šľ'achtenie lesných drevín, Príroda a.s., Bratislava, 1992.

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

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
Angažman na nastavi	Maksimalni broj bodova
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	– do 5bodova
Samostalna obrada nastavne jedinice predavanja ili vježbi u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	– do 5bodova

**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>PEDOLOGIJA 1 (B1209)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	1	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	doc. dr. Emira Hukić Kabinet: 211 e.hukic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Hemija, Meteorologija sa klimatologijom.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da obezbijedi teoretsko znanje o faktorima postanka tla – matičnom supstratu, klimi, reljefu, organizmima, vremenu. S obzirom da su organizmi i klimatski faktori predmet druge discipline, *Pedologija 1* daje poseban naglasak na poznavanje pojava, morfoloških, fizičkih i hemijskih osobina matičnog supstrata. U toku nastave treba da se razvije sposobnost prepoznavanja i opisivanja osobina najvažnijih tipova matičnog supstrata i razumijevanje zakonitosti utjecaja geomorfologije terena i procesa trošenja stijena na pedogenetičke procese.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student:

- razlikuje i opisuje najvažnije matične supstrate i forme reljefa;
- objašnjava mineraloške, hemijske, morfološke i fizičke karakteristike glavnih tipova matičnog supstrata;
- poznaje mjesta pojavljivanja najvažnijih matičnih supstrata u Bosni i Hercegovini;
- povezuje saznanja o prirodi i procesima trošenja matičnog supstrata sa morfološkim, fizičkim i hemijskim osobinama zemljišta formiranim na njima.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Organizacija kursa. Tlo kao jedan od osnovnih elemenata ekosistema.
2.	Faktori postanka zemljišta: matični supstrat, klima, vegetacija, reljef, organizmi i vrijeme. Opšti podaci o građi Zemlje. Vanjski omotači Zemljine kore i sekundarne geosfere.
3.	Porijeklo i priroda mineralnog dijela zemljišta: Oblici pojavljivanja minerala u prirodi; Sistemi kristalizacije minerala.
4.	Porijeklo i priroda mineralnog dijela zemljišta: Makroskopska obilježja minerala. Fizičke osobine minerala.
5.	Porijeklo i priroda mineralnog dijela zemljišta: Podjele minerala prema načinu postanka i hemijskom sastavu.
6.	Primarni i sekundarni minerali.
7.	Pedogenetski procesi: Fzičko, hemijsko i biološko trošenje minerala.
8.	Matični supstrati kao faktor formiranja zemljišta: Magmatske stijene i uticaj na zemljišta formirana na njima.
9.	<b>PRVI PARCIJALNI ISPIT</b>
10.	Matični supstrati kao faktor formiranja zemljišta: Sedimentne stijene.
11.	Matični supstrati kao faktor formiranja zemljišta: Sedimentne stijene kao najzastupljenije na površini zemlje i uticaj na zemljišta formirana na njima.
12.	Matični supstrati kao faktor formiranja zemljišta: Metamorfne stijene i uticaj na zemljišta formirana na njima.
13.	Distribucija geoloških formacija u uslovima Bosne i Hercegovine kao osnov poznavanja distribucije tipova tla.
14.	Distribucija geoloških formacija u uslovima Bosne i Hercegovine kao osnov poznavanja distribucije tipova tla.
15.	Nastanak reljefnih formi. Utjecaj reljefa na pedogenetičke procese.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
5	Minerali u tlu – podjela minerala prema hemijskom sastavu.
6	Magmatske stijene: Prepoznavanje strukture dubinskih i površinskih magmatskih stijena,
7	Sedimentne stijene: Prepoznavanje, klasifikacija mehaničkih sedimenata i opisivanje.
8	Metamorfne stijene: Prepoznavanje škriljavih i masivnih.
9	Determinacija matičnog supstrata na osnovu ključa. Karte matičnih supstrata u Bosni i Hercegovini. Tumačenje karata.
10	Terenske vježbe: Posjeta Zemaljskom muzeju i razgledanje zbirke minerala i stijena.
11	Kolokvij
12	Terenske vježbe: Identifikacija osnovnih tipova matičnog supstrata, razlikovanje matičnog (terenska se izvodi zajedno sa Sistematikom biljaka i Dendrologijom)

Obavezna literatura	
Resulović, H., Čustović, H. (2002)	Pedologija. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, 318 str.
Resulović, H., Čustović, H., Čengić, I. (2008)	Sistematika tla/zemljišta. Sarajevo
Pamić, J. (1981)	Petrografija
Dopunska literatura	
Schaetzl, R., Anderson S. (2005)	A classification of parent materials

Kriteriji provjere znanja i ocjenjivanje	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	10
Parcijalni ispit	20 (prag je 55% ili 11 poena)
Kolokvij	30 (prag je 55% ili 16,5 poena)
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	3
Aktivnost na predavanjima, vježbama	1

Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	1
Ostali vidovi angažmana na nastavi (samostalno prikupljanje i identifikacija stijena), izrada grafičkih materijala, seminarski radovi)	5

### **Ispiti, prisustvo nastavi**

Ispiti su u pisanoj formi. Karakter testa je u vidu davanja odgovora na subjektivna (esejska, usmena) ili objektivna (ponuđene tvrdnje, nabranje, povezivanje) pitanja koja su iz obuhvata apsolviranog nastavnog gradiva. Pitanja su formulirana tako da se može ocijeniti da li je student savladao terminologiju i definicije, da li student povezuje pojmove i procese, da li precizno objašnjava procese i pojave. Kolokvij podrazumijeva demonstraciju praktičnog znanja i podrazumijeva mogućnost prepoznavanja, na osnovu glavnih morfoloških i fizičkih osobina, osnovne tipove matičnog supstrata za područje Bosne i Hercegovine, te da može nabrojati njihov mineraloški sastav, način pojavljivanja i geografsku poziciju. Završni ispit obuhvata drugi dio gradiva. Ukoliko student nije položio parcijalni ispit iz prvog dijela gradiva isti se pridružuje Završnom ispitu. U tom slučaju završni ispit ima 60 poena.

<b>Silabus</b>		
<b>EKOLOŠKE OSNOVE GOSPODARENJA URBANIM ZELENILOM (B1210)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	1	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	doc. dr. Sead Ivojević kabinet: 219 e-mail: s.ivojevic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Meteorologija i klimatologija, Fiziologija drveća, Osnove nauke o tlu, Dendrologija, Sjemenarstvo i rasadnici.

### **Cilj nastave**

Život u današnjoj ekološkoj situaciji je složen. Rast i razvoj raslinja bilo koje vrste (drveća, grmlja, trava) reakcija njihove genetičke konstitucije na vanjske faktore. Radovi u gospodarenju šumama odvijaju se na velikom prostranstvu, a stanišne i sastojinske prilike se smjenjuju na ograničenom prostoru. Oblikovati određeni pejzaž traži od stručnjaka svestrano znanje. Zbog toga je i potrebno da se na ovom kursu usvoje teorijske ekološke osnove kao temeljne naučne discipline i njene primjene u drugim naučnim disciplinama.

Cilj ove nastavne discipline je upoznati studente sa: osnovnim ekološkim faktorima i njihovu međusobnu povezanost na različitim staništima, kao i reakcije biljnog svijeta na njihovo djelovanje, i iznalaženje metoda i načina kako sve te faktore staviti u funkciju ugodnijeg življenja.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- posjeduje osnovna znanja o ekološkim faktorima,
- razumije posljedice njihovog djelovanja kada se pojavljuju u ekstremnim manifestacijama,
- sposoban je da primjenom različitih mjera, djelovanje faktora ublaži,
- samostalno procijeni efekte uspostavljenih mjera u odnosu na reakcije raslinja,

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Historijski prikaz razvoja ekologije i povezanost sa drugim disciplinama. Pojam i funkcioniranje ekosistema a posebno šumskih ekosistema. Ekološki i biološki odnosi u glavnim šumskim ekosistemima.
2.	Glavni uticaji na stabilnost i propadanje šumskih ekosistema. Protok energije i hranjiva.
3.	Stanje i odnosi ekoloških faktora u biljnim ekosistemima. Rasprostranjenost šumskih ekosistema.
4.	Opis svjetla kao ekološkog faktora. Odnos biljaka prema svjetlu.
5.	Temperatura kao ekološki faktor. Odnos biljaka prema temperaturi.
6.	Voda kao ekološki faktor. Odnos biljaka prema vodi. Uticaj vode na razvoj biljaka. Hemijski i mehanički faktori. Onečišćenje vode i tla
7.	
8.	Vjetar kao ekološki faktor. Uticaj vjetra i oborina na razvoj biljaka.
9.	Pojam i prikaz klime. Klimatski elementi i pojave. Uticaj klime na razvoj šumskog drveća. Promjena klime. Mikroklima.
10.	<b>Parcijalni ispit I</b> (Abiotski ekološki faktori i njihov utjecaj).
11.	Zemljište kao ekološki faktor i promjene u njemu. Reljef i uticaj reljefa na razvoj drveća i grmlja
12.	
13.	Biotski faktori u šumskim ekosistemima. Zoocenoze i mikrobiocenoze kao faktori stabilnosti.
14.	
15.	Biomasa stabla i sastojine. Fenologija šumskog drveća. Općekorisne funkcije šuma.



<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uvod u ekološke osnove gospodarenja urbanim zelenilom.
2.	Urbano zelenilo (kategorije, funkcije).
3.	Ekološki faktori u urbanim prostorima.
4.	Svjetlost kao ekološki faktor. Fotosinteza. Svjetlost i biljke u urbanim sredinama
5.	
6.	
7.	Temperatura kao ekološki faktor. Temperatura i biljke u urbanim sredinama.
8.	
9.	
10.	Voda kao ekološki faktor. Voda i biljke u urbanim sredinama.
11.	
12.	Vjetar kao ekološki faktor. Uticaj vjetra na razvoj i stanje biljaka u urbanim sredinama.
13.	Edafski faktori.
14.	Negativni uticaji na rast i stanje urbanog zelenila.
15.	Pozitivni učinci biljaka na život u urbanim sredinama.

<b>Obavezna literatura</b>	
Mekić, F. (1998)	Ekološki osnovi uzgajanja šuma i urbanog zelenila. Udžbenik - Šumarski fakultet u Sarajevu
Mayer, H. (1992)	Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage
Pintarić, K. (2004)	Značaj šume za čovjekovu okolinu
Röhrig, E., Bartsch, N., Von Lüpke, (2006.):	Waldabau - Dengler
Mekić, F. (2008)	Riječnik stručnih izraza iz klimatologije i ekologije (skripta)
<b>Dopunska literatura</b>	
Röhrig, E., Bartsch, N.,(1992)	Der Wald als Vegetationsform und seine Bedeutung für den Menschen. Paul Parey, Hamburg und Berlin
Otto, H-J. (1994.)	Waldökologie. Ulmer UTB für Wissenschaft
Glavač, G. (2004)	Ekologija

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 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 oblasti „Abiotski ekološki faktori i njihov utjecaj” (nakon 9 sesije predavanja koje obuhvata i gradivo o vjetru kao ekološkom faktoru)

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: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.

<b>Silabus</b> <b>DENDROLOGIJA (B1211)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	prva godina / drugi semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	3 sata	45 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	4	
Ukupno predavanja i vježbi	75	
Samostalni rad	75	
ECTS poena	6	
Nastavnik	prof. dr. Neđad Bašić Kabinet: 110 e-mail: n.basic@sfsa.unsa.ba	
Suradnik	doc.dr. Alma Hajrudinović-Bogunić Kabinet: 111 e-mail:a.hajrudinovic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Meteorologija sa klimatologijom, Botanika i Sistematska botanika.

### **Cilj nastave**

Upoznavanje studenata sa dendroflorističkim bogatstvom šumskih ekosistema Bosne i Hercegovine, te upoznavanje sa autohtonim i introduciranim šumskim, kao i najpoznatijim hortikulturnim drvenastim vrstama.

### **Ishodi učenja**

Studenti stiču osnovna teoretska znanja o morfološkim karakteristikama pojedinih vrsta, njihovom sistematskom položaju, geografskoj rasprostranjenosti (horologiji) i adaptivnosti na stanišne uslove (ekologiji). Tokom kursa studenti će usvojiti neophodna fundamentalna znanja o drvenastim vrstama koja su neophodna za savladavanje drugih srodnih nastavnih disciplina tokom daljnjeg studiranja.

Primjenom teorijskih i praktičnih znanja izgrađuju se vještine i sposobnosti za samostalnu determinaciju drvenastih vrsta primjenom najznačajnih morfoloških dijagnostičkih karakteristika u različitim fenološkim fazama njihovog razvoja, kao i identifikacije neophodnih ekološko stanišnih uslova za njihov optimalni razvoj.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Uvod : Opći dio.
2.	Specijalni dio: CONIFEROPHYTINA – GOLOSJEMENJAČE.
3.	<u>Odabrane vrste iz rodova:</u>
4.	<i>Ginkgo; Pseudotsuga; Abies; Picea; Larix; Cedrus; Pinus; Sequoiadendron; Metasequoia;</i>
5.	<i>Taxodium; Thuja; Calocedrus; Cupressus; Chameacyparis; Juniperus; Taxus.</i>
6.	Specijalni dio: MAGNOLIOPHYTINA – SKRIVENOSJEMENJAČE.
7.	<u>Odabrane vrste iz rodova:</u>
8.	<i>Liriodendron; Clematis; Platanus; Betula; Alnus; Corylus; Carpinus; Ostrya; Fagus; Castanea; Quercus; Morus; Ulmus; Celtis; Juglans; Rubus; Rosa; Sorbus; Pyrus; Malus;</i>
9.	<i>Crataegus; Prunus; Gleditsia; Gymnocladus; Cercis; Sophora; Robinia; Colutea; Laburnum; Petteria; Myrtus; Elaeagnus; Pistacia; Cotinus; Ailanthus; Acer; Aesculus; Ilex; Staphylea; Euonymus; Rhamnus; Paliurus; Buxus; Viscum; Cornus; Hedera; Salix; Populus; Tilia; Daphne; Calluna; Erica; Sambucus; Viburnum; Lonicera;</i>
<b>Parcijalni ispit</b>	
10.	<i>Symphoricarpos; Fraxinus; Forsythia; Syringa; Olea; Ligustrum; Catalpa;</i>
11.	
12.	Terenska nastava se izvodi prema Planu terenske nastave. Studenti se na terenu upoznavanju sa drvenastim vrsta i njihovim prirodnim staništima, tj. odabranim šumskim zajednicama Bosne i Hercegovine u kojima rastu.
13.	
14.	
15.	

Vježbe		
Sedmica	Tematske jedinice	
1.	Specijalni dio: CONIFEROPHYTINA – GOLOSJEMENJAČE.	
2.	<u>Odabrane vrste iz rodova:</u>	
3.	<i>Ginkgo; Pseudotsuga; Abies; Picea; Larix; Cedrus; Pinus; Sequoiadendron; Metasequoia;</i>	
4.	<i>Thuja; Calocedrus; Cupressus; Chameacyparis; Juniperus; Taxus.</i>	
5.	Specijalni dio: MAGNOLIOPHYTINA – SKRIVENOSJEMENJAČE.	
6.	<u>Odabrane vrste iz rodova:</u>	
<b>I kolokvij</b>	<i>Liriodendron; Clematis; Platanus; Betula; Alnus; Corylus; Carpinus; Ostrya; Fagus;</i>	
	<i>Castanea; Quercus; Morus; Ulmus; Celtis; Juglans; Rosa; Sorbus; Pyrus; Crataegus;</i>	
	<i>Prunus; Gleditsia; Gymnocladus; Cercis; Sophora; Robinia; Laburnum; Petteria; Myrtus;</i>	
	<i>Elaeagnus; Pistacia; Cotinus; Aillanthus; Acer; Aesculus; Ilex; Euonymus; Rhamnus;</i>	
	<i>Paliurus; Buxus; Viscum; Cornus; Hedera; Salix; Populus; Tilia; Daphne; Sambucus;</i>	
	<i>Viburnum; Lonicera; Symphoricarpos; Fraxinus; Forsythia; Syringa; Ligustrum; Catalpa</i>	
	7.	
	8.	
	9.	
	10.	
	11.	
	12.	
	13.	
	15.	
	<b>II kolokvij</b>	

Obavezna literatura	
Jovanović, B. (1985)	<i>Dendrologija</i> . Beograd.
Bašić, N. (2015)	<i>Dendrologija-priručnik za praktične vježbe</i> . Univerzitetsko izdanje, Sarajevo
Anić, M. (1946)	<i>Dendrologija</i> . Šumarski priručnik. Zagreb.
Cvjetičanin, R. (2008)	<i>Praktikum iz Dendrologije</i> . Beograd.
Fukarek, P. (1959)	<i>Pregled dendroflora BiH</i> . Narodni šumar 5/6. Sarajevo.
Fukarek, P. (1965)	<i>Naše listopadno drveće i grmlje</i> . Ljubljana.
Herman, J. (1971)	<i>Šumarska dendrologija</i> . Zagreb.
Idžojtić, M. (2005)	<i>Listopadno drveće i grmlje u zimskom razdoblju</i> . Zagreb.
Idžojtić, M. (2009)	<i>Dendrologija – List</i> . Zagreb.
Idžojtić, M. (2013)	<i>Dendrologija cvijet, češer, plod, sjeme</i> . Zagreb.
Šilić, Č. (1973)	<i>Atlas drveća i grmlja</i> . Sarajevo.
Šilić, Č. (2005)	<i>Atlas dendroflora (drveće i grmlje) BiH</i> . Čitluk
Vidaković, M. (1982)	<i>Četinjače</i> . Morfologija i sistematika. Zagreb.

Vidaković, M., Franjić, J. (2004)	<i>Golosjemenjače</i> . Zagreb.
<b>Dopunska literatura</b>	
Brus, R. (2012)	<i>Drevesne vrste na Slovenskem</i> . Ljubljana.
Debazac, F. E. (1967)	<i>Priručnik o četinarima</i> . (prevod s francuskog). Beograd.
Džekov, S. (1988)	<i>Dendrologija</i> . Skoplje.
Grupa autora (1980-1987)	<i>Šumarska enciklopedija I, II, III /Dendrološka poglavlja/</i> . Zagreb.
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.
Matković, P. (1970)	<i>Biljka – čovjek – prostor. I. Golosjemenjače</i> . Split.
Trinajstić, I. (1967-88)	<i>Analitička flora Jugoslavije</i> . (izdate sveske). Zagreb.
Vojniković, S., Bašić, N., Beus, V. (2017)	<i>Atlas šumske vegetacije i dendroflora Bosne i Hercegovine i susjednih područja</i> ; Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, ANUBiH, Sarajevo.
Vukićević, E. (1966)	<i>Dekorativna dendrologija</i> . Beograd.

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij:</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	40
<b><u>Parcijalni ispit</u></b>	<b><u>30</u></b>
<b><u>Završni ispit</u></b>	<b><u>30 (60*)</u></b>
Ukupno	100

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

### **Angažman 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).

#### *Kolokviji*

Determinacija vrsta koje se nalaze u dendrološkoj zbirci se vrši putem dva zasebna kolokvija.

*Prvi kolokvij* obuhvata determinaciju vrsta iz pododjeljka Coniferophytina (golosjemenjače) na slijedeći način:

- 4 vrste na osnovu šišarica (najviše 2 boda) i
- 10 vrsta na osnovu lisnog materijala (najviše 5 bodova).

*Drugi kolokvij* obuhvata determinaciju vrsta iz pododjeljka Magnoliophytina (skrivenosjemenjače), uključujući i sjemena i plodove iz pododjeljka Coniferophytina (golosjemenjače) na slijedeći način:

- 14 vrsta na osnovu grančica sa pupovima (skrivenosjemenjače) (najviše 7 bodova),
- 10 vrsta na osnovu sjemena i plodova (skrivenosjemenjače i golosjemenjače) - (najviše 5 bodova) i
- 12 vrsta na osnovu lisnog materijala (skrivenosjemenjače) (najviše 6 bodova).

<b>Način bodovanja pri determinaciji vrsta</b>	
Tačno determinisan rod i vrsta sa narodnim nazivom (npr. <i>Quercus petraea</i> – kitnjak)	0.5 bodova
Tačno determinisan rod i vrsta (npr. <i>Quercus petraea</i> - ____)	0.4 boda
Tačno determinisan rod (npr. <i>Quercus</i> ____)	0.1 bodova
Tačno determinisan rod i narodni naziv vrste (npr. <i>Quercus</i> ____ – kitnjak)	0.3 bodova
Tačno determinisan narodni naziv vrste (npr. ____ – kitnjak)	0.1 bod
Tačno determinisan latinski naziv vrste (npr. ____ <i>petraea</i> )	0 bodova

*Herbar* je pregled i provjera poznavanja vrsta iz individualnih studentskih herbara i nije obavezan. Studenti koji žele pristupiti polaganju herbara moraju to obaviti zaključno sa posljednjom sedmicom nastave. Herbar je potrebno uredno pripremiti sa priloženih najmanje 80 različitih drvenastih vrsta (70% autohtonih vrsta). Svaki herbarski list (bijeli papir formata A4) treba da posjeduje presovane, fiksirane, suhe i tačno determinisane herbarske uzorke drvenastih vrsta, sa uredno napisanim latinskim nazivom porodice i vrste. Vrste trebaju biti složene u dvije grupe (autohtone i alohtone), po abecednom redu, numerisane i upakovane u odgovarajuće herbarske korice. Herbar ne smije sadržavati vlažne, potamnjele i neadekvatno presovane biljke.

<b>Način bodovanja herbara</b>	
Herbar sa manje od 80 vrsta	Ne ocjenjuje se
Urednost herbara	0-2
Herbar sa 80-100 vrsta	1
Herbar sa preko 100 vrsta	2
Tačno determinisana vrsta na usmenoj provjeri herbara (20 vrsta)	0.3
Ukupno bodova	10

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno sa rodom *Robinia*.

### **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.

**Nastavni plan i program II godine studija**

<b>Treći (zimski) semestar</b>					
Šifra	Naziv predmeta	sati nastave			ECTS
		predavanja	vježbe	dana terena	
B2312	Hortikulturna entomologija	2	2	2	5
B2313	Patologija ukrasnog bilja	2	2	2	5
B2314	Biometrika	2	2	0	5
B2315	Travnjaci	1	2	3	4
B2316	Osnove građevinarstva	2	1	2	4
B2317	Slobodno crtanje	1	2	0	4
	Izborni predmet				3
	<b>Ukupno</b>	10 (+2)	11 (+0)	9	30
<b>Lista izbornih predmeta</b>					
B2318	Uvod u hemiju okoliša	2	0	0	3
B2319	GMO u hortikulturi	2	0	0	3

<b>Četvrti (ljetni) semestar</b>					
Šifra	Naziv predmeta	sati nastave			ECTS
		predavanja	vježbe	dana terena	
B2420	Anatomija i greške drveta	2	2	0	5
B2421	Dendrometrija	2	2	2	5
B2422	Nauka o šumskoj vegetaciji	2	2	6	6
B2423	Cvjećarstvo	3	1	2	5
B2424	Pedologija 2	2	2	4	6
	Izborni predmet				3
	<b>Ukupno</b>	11 (+1)	9 (+1)	14 (15)	30
<b>Lista izbornih predmeta</b>					
B2425	Vrtni i parkovski mobilijar	1	1	1	3
B2426	Kamenjare u hortikulturi	1	1	1	3



### Treći (zimski) semestar

Silabus		
HORTIKULTURNA ENTOMOLOGIJA (B2312)		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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. Mirza Dautbašić kabinet: 208 e-mail: m.dautbasic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	prof. dr. Osman Mujezinović kabinet: 212 e-mail: o.mujezinovic@sfsa.unsa.ba	

#### Potrebna predznanja

Hemija, Botanika, Dendrologija.

#### Cilj nastave

Cilj nastave je upoznavanje značaja insekata u urbanim ekosistemima, odnosno štetnosti koju oni pričinjavaju, njihove morfološke i anatomske karakteristike. Zatim bioekologija, ponašanje i druge osobine insekata, u cilju određivanja povoljnog trenutka i mjera za njihovo suzbijanje. Takođe, predstavljaju se najvažniji primjeri štetnih insekata, te definišu mjere njihove kontrole.

#### Ishodi učenja

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- prepoznaje i shvata ulogu i uticaj insekata na ekološku ravnotežu u urbanom ekosistemu,
- usvoji, koristi i pokaže osnovna znanja iz taksonomije, biologije, fiziologije, ekologije i etologije insekata,
- identificira najvažnije štetne i korisne insekte u urbanim ekosistemima,
- ocijeni i tumači mnogostruki uticaj insekata na ekološku ravnotežu i energetske tokove u urbanim ekosistemima,
- definira, odredi i upotrijebi odgovarajuće mjere zaštite biljaka od štetnih insekata.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Zadatak i cilj predmeta. Značaj insekata u prirodi. Klasa Insecta (Hexapoda)
2.	Građa tijela insekata
3.	Morfologija
4.	Anatomija i fiziologija insekata
5.	Razmnožavanje insekata
6.	Razviće i preobražaj insekata
7.	Ekologija insekata – abiotički faktori
8.	Ekologija insekata – biotički faktori
9.	Simptomi napada štetnih insekata. Dijagnoza i prognoza.
10.	Mjere kontrole i suzbijanja insekata. Administrativne mjere. Uzgojno-tehničke mjere. Mehaničke mjere. Fizičke mjere.
11.	Hemijske mjere. Biološke mjere.
12.	Gubar; Žutotrba
13.	Lisni mineri; Lisne uši
14.	Potkornjaci
15.	Najvažniji štetni insekti u rasadnicima

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Grada tijela insekata. Glava. Pipci. Usni aparati.
2.	Grudi. Noge. Krila. Trbuh.
3.	Koža i kožni dodaci.
4.	Anatomija insekata. Sistem organa za varenje. Sistem organa za disanje.
5.	Sistem organa za krvotok insekata. Nervni sistem insekata.
6.	Čulni organi insekata. Organi za reprodukciju.
7.	Parcijalni ispit I
8.	Razmnožavanje insekata.
9.	Razviće insekata.
10.	Sistematika i klasifikacija insekata.
11.	Simptomi štetnog djelovanja potkornjaka na drveću u šumskim sastojinama.
12.	Parcijalni ispit II
13.	Simptomi štetnog djelovanja insekata: gubar, žutotrba, lisni mineri i lisne uši. šumskim sastojinama.
14.	Simptomi štetnog djelovanja potkornjaka i insekata na biljkama u rasadnicima.
15.	Test vježbi

### **Terenska nastava**

Terenska nastava traje dva dana. U toku jednog dana obrađuje se nastavna materija koja se odnosi na prepoznavanje prisustva insekata na određenim biljnim dijelovima. Drugi dan terenske nastave se odnosi na upoznavanje određenih mjera i metoda u okviru kontrole štetnih insekata.

<b>Obavezna literatura</b>	
Dimić, N., Hrnčić, S., Dautbašić, M. (2013)	Opšta entomologija, Univerzitet u Sarajevu, Šumarski fakultet, Sarajevo.
Mihajlović, LJ. (2015)	Šumarska entomologija, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
<b>Dopunska literatura</b>	
Dautbašić, M., Mujezinović, O. (2016)	Integralna zaštita smrče, smjernice, Šumarski fakultet Sarajevo, Sarajevo.

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
Test vježbi	15
Urednost i kvalitet vježbi u sveskama	5

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit I obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti Anatomija i fiziologija insekata.

Parcijalni ispit II obuhvata gradivo obrađeno poslije prvog parcijalnog ispita zaključno sa gradivom iz oblasti Hemijske mjere. Biološke mjere.

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 19 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 pismeno: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.

<b>Silabus</b>		
<b>PATOLOGIJA UKRASNOG BILJA (B2313)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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. Tarik Trešić kabinet: 213 e-mail: t.trestic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	prof. dr. Osman Mujezinović kabinet: 212 e-mail: o.mujezinovic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Hemija, Botanika, Dendrologija.

### **Cilj nastave**

Stabilnost urbanih ekosistema ugrožavaju brojni štetni agensi koji, istovremeno, redukuju ili čak onemogućavaju ostvarenje planiranih ciljeva u hortikulturi. Bolesti biljaka su jedan od tih agenasa.

Cilj ove nastavne discipline je upoznati studente s: uzrocima zbog kojih ukrasno bilje obolijeva, osnovnim zakonitostima procesa bolesti u oboljeloj jedinki i u zajednici biljaka, vidnim promjenama na osnovu kojih mogu ustanoviti pojavu bolesti te metodama i sredstvima kontrole i suzbijanja uzročnika bolesti (patogena).

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- posjeduje osnovna znanja o bolestima biljaka,
- razumije posljedice ovog negativnog procesa po oboljelu jedinku i biljnu zajednicu,
- sposoban je da samostalno uoči promjene na oboljelim biljkama,
- može prikupljati informacije o oboljelim biljkama, i
- može, uz stručni nadzor, provoditi biotehničke i druge mjere iz programa zaštite ukrasnog bilja od uzročnika bolesti.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Historijat znanja o bolestima biljaka. Ekonomski značaj bolesti biljaka u hortikulturi.
2.	Pojam i uzroci bolesti biljaka. Neparazitske bolesti biljaka. Parazitske (infektivne) bolesti biljaka.
3.	Terenska nastava Gljive kao uzročnici parazitskih bolesti. Opće karakteristike gljiva. Morfologija gljiva. Razmnožavanje gljiva. Širenje i prenošenje gljiva.
4.	Bakterije kao uzročnici parazitskih bolesti. Opće karakteristike bakterija. Morfologija bakterija. Razmnožavanje bakterija. Prenosnje bakterija. Fitoplazme i spiroplazme kao uzročnici bolesti.
5.	Terenska nastava Virusi kao uzročnici parazitskih bolesti. Opće karakteristike virusa. Veličina, oblik i građa virusne čestice. Umnožavanje virusa. Prenosnje virusa. Ostali uzročnici parazitskih bolesti: biljke, alge, lišajevi, viroidi.
6.	Parazitizam i patogenost. Specijalizacija parazita. Međuodnosi biljaka i mikroorganizama.
7.	Parcijalni ispit I (nastavne jedinice od 1. do 5. sedmice) Patogeneza. Inokulum patogena. Tipovi i izvori inokuluma. Prenosnje i širenje inokuluma.
8.	Proces nastanka bolesti uzrokovanih gljivama (penetracija, infekcija, inkubacija, plodonošenje patogena i završna faza bolesti). Proces nastanka bolesti uzrokovanih ostalim patogenima.
9.	Otpornost biljka prema bolestima. Vrste otpornosti. Preinfekcioni sistem zaštite biljaka. Postinfekcioni sistem zaštite biljaka. Nasljeđivanje otpornosti.
10.	Uticaj okoline na nastanak i razvoj bolesti. Uticaj topline, vlage, vjetra, svjetlosti, zemljišta i zagađivača na patogena i biljku. Interakcija biljke, patogena i okoline.
11.	Posljedice prisustva patogena u oboljeloj biljci. Simptomi bolesti. Dijagnoza bolesti biljaka.
12.	Epidemiologija biljnih bolesti. Značaj epidemija. Uvjeti za nastanak epidemija. Uzroci nastanka epidemija. Tok i trajanje epidemija.
13.	Parcijalni ispit II (nastavne jedinice od 6. do 11. sedmice) Mjere kontrole i suzbijanja patogena. Administrativne mjere. Uzgojno-tehničke mjere. Mehničke mjere. Fizičke mjere.
14.	Mjere kontrole i suzbijanja patogena. Hemijske mjere. Biološke mjere.
15.	Analiza oboljele biljke na primjeru bolesti ukrasnog bilja. Metode ocjene stanja oboljele biljke. Monitoring patogena. Integralna zaštita biljaka. Program zaštite.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Ekosistem. Prividna uravnoteženost ekosistema. Faktori destabilizacije. Autoregulaciona (puferna) sposobnost ekosistema. Uvjeti za nastanak bolesti.
2.	Simptomi bolesti. Definicija i podjela.
3.	Terenska nastava Prisustvo patogena – Hifa i micelij.
4.	Prisustvo patogena – Plodišta tipa apotecija i peritecija. Askus i skospore.
5.	Terenska nastava Prisustvo patogena – Plodišta tipa kleistotecija. Askus i skospore.
6.	Prisustvo patogena – Plodišta tipa bazidiokarpa. Bazid i bazidiospore.
7.	Prisustvo patogena – Acervula i piknid. Konidije.
8.	Prisustvo patogena – Konidiofore. Konidije.
9.	Prisustvo patogena – Bakterija i virusna čestica.
10.	Laboratorijska analiza oboljelih biljnih organa – Promjena boje.
11.	Laboratorijska analiza oboljelih biljnih organa - Deformacije.
12.	Laboratorijska analiza oboljelih organa – Destrukcije.
13.	Laboratorijska analiza oboljelih biljnih organa - Metode i tehnike. Dijagnoza bolesti biljaka i utvrđivanje mjera kontrole i suzbijanja. (Studij slučaja: <i>Apiognomonium veneta</i> ).
14.	Hemijske mjere zaštite biljaka. Primjena fungicida.
15.	Priprema za završnu provjeru znanja, ovjera zabilješki i diskusija.

### Terenska nastava

Jedan od ciljeva nastave iz ovog predmeta je upoznati studente s vidnim promjenama (simptomima) na osnovu kojih mogu ustanoviti pojavu bolesti. Tokom terenske nastave studenti će prikupiti biljne organe na kojima su prisutni simptomi bolesti i analizirati ih na preostalim nastavnim jedinicama vježbi tokom semestra.

Obavezna literatura	
Usčuplić, M., (1996)	Patologija šumskog i ukrasnog drveća. Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Karadžić, D., Milijašević, T., (2002)	Bolesti ukrasnih biljaka. Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd.
Tomiczek, C. et al., (2007)	Bolesti i štetnici urbanog drveća. Šumarski institut Jastrebarsko i Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
Hartmann, G. et al., (2007)	Atlas šumskih oštećenja. Mediaprint, Zagreb.
Agrios, G., (2004)	Plant pathology. ELSEVIER Academic Press.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova

Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit I	25
Parcijalni ispit II	40
Završni ispit	15
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 pet sedmica semestra. Polaze se 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 25 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit I s  $\geq 14$  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 6.-11. sedmice semestra. Polaze se 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 40 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit II s  $\geq 22$  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. 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 25 bodova)
- drugi set pitanja koji se odnosi na gradivo parcijalnog ispita II (ukupno 40 bodova) i
- treći set pitanja koji obuhvata gradivo predavanja navedeno u silabusu 12.-15. sedmice semestra. Pitanja ovog seta su bodovana tako da je moguće osvojiti ukupno 15 bodova.

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



<b>Silabus BIOMETRIKA (B2314)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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. Azra Čabaravdić kabinet: 304 e-mail: a.cabaravdic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da se studenti upoznaju sa osnovnim statističkim postupcima, pokazateljima i metodama primjenjivim u biotehničkoj komponenti hortikulture, posebno u dijelu poslova koji se odnose na uređivanje prikupljenih podataka te statističke analize kako jedne varijabilne karakteristike tako i dvije i više varijabilnih karakteristika skupova od interesa za struku.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline studenti treba da:

- razumiju i korektno primijene osnovna teoretska i praktična znanja iz biometrike u vezi sa uređivanjem, tabelarnim i grafičkim prikazivanjem prikupljenih numeričkih podataka različitih skala,
- razumiju i korektno primijene osnovna teoretska i praktična znanja iz biometrike u vezi sa izračunavanjem potrebnih statističkih pokazatelja empirijskih raspodjela frekvencija te primjenom teorije vjerovatnoće u modeliranju empirijskih raspodjela teoretskim,
- razumiju i korektno primijene osnovna teoretska i praktična znanja iz biometrike u vezi sa modeliranjem međuzavisnosti uzročno-posljedičnih pojava dvije i više varijabilnih karakteristika te
- razumiju i korektno primijene osnovna teoretska i praktična znanja iz biometrike u vezi sa primjenom slučajnog uzorka u procjenama parametara populacije i testiranju statističkih hipoteza na bazi dva uzorka.
- Student će biti sposoban individualno realizovati biometrijsku analizu prikupljenih podataka primjenom navedenih postupaka te prezentirati i interpretirati dobijene rezultate.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Pojam i predmet proučavanja biometrike. Osnovni pojmovi, predmeti proučavanja i osnovni zadaci biometrike. Istraživanja na bazi posmatranja i eksperimenata. Tipovi podataka i skale varijabli.
2.	Uređivanje skupova numeričkih i atributivnih podataka. Rastući niz, neintervalna i intervalne distribucija frekvencija. Grafičko prikazivanje statističkih raspodjela podataka metričke apsolutne, nominalne i ordinalne skale. Primjeri primjene.
3.	Mjere centralne tendencije. Računske i pozicione mjere. Jednostavne i složene sredine. Dinamička analiza. Primjeri primjene.
4.	Mjere varijabiliteta. Apsolutne i relativne mjere varijabiliteta. Mjere oblika distribucija frekvencija. Mjere asimetrije. Mjere spljoštenosti. Primjeri primjene.
5.	Teoretske raspodjele vjerovatnoća. Empirijske raspodjele podataka. Bernulijeva i binomna raspodjela vjerovatnoća. Aproksimacija binomne raspodjele Gaussovom. Primjeri primjene.
6.	Gaussova normalna raspodjela vjerovatnoća. Standardizirana normalna raspodjela vjerovatnoća. Metod ordinata. Metod površina. Primjeri primjene.
7.	Pojam i svrha primjene regresiono-korelacione analize. Podjela regresionih modela. Primjeri primjene.
8.	Model linearne regresije. Mjerenje reprezentativnosti regresionih modela: standardna greška regresije, koeficijenti determinacije i korelacije. Primjeri primjene.
9.	Analiza trenda. Najvažniji nelinearni regresioni modeli. Index korelacije. Primjeri primjene.
10.	Model višestruke linearne regresije. Pokazatelji regresije i korelacije. Primjeri primjene.
11.	Parcijalne regresije i korelacije. Korelacija ranga. Primjeri primjene.
12.	Teorija uzoraka. Osnovni pojmovi. Podjela uzoraka. Primjeri primjene.
13.	Određivanje intervala povjerenja aritmetičke sredine osnovnog skupa i za proporciju osnovnog skupa. Planiranje veličine uzorka. Primjeri primjene.
14.	Testiranje hipoteza. Formulisanje statističke hipoteze.
15.	Testiranje hipoteza o aritmetičkoj sredini, proporciji i varijansi osnovnog skupa na bazi dva uzorka. Primjeri primjene.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Repetitorij osnovnih matematičko-statističkih pojmova.
2.	Uređivanje polaznih numeričkih podataka metričke skale: rastući niz, neintervalna i intervalne distribucija frekvencija. Apsolutna, relativna, procentualna i kumulativne distribucije frekvencija.
3.	Tabelarno prikazivanje distribucija frekvencija. Grafičko prikazivanje distribucija frekvencija apsolutne metričke, nominalne i ordinalne skale podataka. Jednostavni i uporedni grafikoni.
4.	Mjere centralne tendencije. Određivanje računskih mjera: aritmetička, harmonijska, geometrijska i kvadratna sredina. Određivanje pozicionih mjera: medijana, kvartili, mod, medijala. Jednostavne i složene sredine.
5.	Mjere varijabiliteta: određivanje apsolutnih i relativnih mjera varijabiliteta: srednje apsolutno odstupanje, varijansa, standardna devijacija i koeficijent korelacije. Standardizirana varijabla. Mjere oblika distribucije frekvencija: asimetrija i spljoštenost.
6.	Određivanje vjerovatnoća pomoću binomne raspodjele podataka. Modeliranje empirijske raspodjele binomnom. Određivanje vjerovatnoća pomoću Gaussove normalne raspodjele podataka.
7.	Metod ordinata. Testiranje saglasnosti empirijske i teoretske raspodjele. Primjena metoda površina. Testiranje saglasnosti empirijske i teoretske raspodjele.
8.	Parcijalni ispit 1.
9.	Regresiono-korelaciona analiza. Dijagram rasipanja tačaka. Određivanje parametara jednostavnog linearnog regresionog modela.
10.	Određivanje pokazatelja jednostavne regresije i korelacije: standardna greška, determinacija i koeficijent korelacije.
11.	Analiza trenda vremenske serije.
12.	Višestruka i parcijalna linearna regresija: Određivanje parametara višestrukog linearnog regresionog modela. Određivanje parametara parcijalnih lineranih regresionih modela
13.	Određivanje pokazatelja višestruke linearne regresije: standardna greška. Određivanje pokazatelja višestruke korelacije: determinacija i koeficijent korelacije. Određivanje parcijalnih korelacija – demonstracija kompjuterskog rješenja.
14.	Teorija uzoraka. Osnovni pojmovi. Podjele uzoraka. Principi izbora slučajnog uzorka. Sistematski uzorak.
15.	Intervalne procjene aritmetičke sredine, varijanse i proporcije populacije na bazi velikih i malih slučajnih uzoraka.

Obavezna literatura	
Čabaravdić A. (2017):	Biometrika u šumarstvu i hortikulturi. Šumarski fakultet, Sarajevo.
Koprivica M. (2015):	Šumarska statistika. Šumarski fakultet. Univerzitet u Banja Luci.
Dopunska literatura	
Johnson A. R., Bhattacharyya G. K. (2014):	Statistics: Principles and Methods. 7th Edition. Wiley.
Somun-Kapetanović, R. (2008)	Statistika u ekonomiji i menadžmentu. Ekonomski fakultet, Sarajevo.
Jazbec A. (2008):	Osnove statistike. Šumarski fakultet Zagreb.
Ljubović Ć., Kalabušić S. (2007):	Matematika za bruceše. Šumarski fakultet. Univerziteta u Sarajevu.
Ljubović Ć. (1997):	Matematika. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.

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	20

### I parcijalni ispit

Prvi parcijalni ispit je predviđen nakon završetka prva dva jedinstvena poglavlja. 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 preostala dva jedinstvena poglavlja. 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 preostala 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</b> <b>TRAVNJACI (B2315)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortiklutura	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sata	15 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	3	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	prof. dr. Faruk Mekić kabinet: 201 e-mail: f.mekic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Subhija Hadžić, MA hortikulture e-mail: s.hadzic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Ekološke osnove gospodarenja urbanim zelenilom, Fiziologija biljaka u hortikulturi, Osnove nauke o tlu u hortikulturi, Dendrologija, Proizvodnja sadnica ukrasnog bilja, Podizanje i njega zelenila.

### **Cilj nastave**

Naučiti studente proizvodnji, instalaciji i održavanju travnjaka sportskih i rekreativnih objekata, ekonomskoj analizi i izradi projekata proizvodnje i osnivanju travnog tepiha. Upoznavanje sa biljnim vrstama pokrivačima tla, njihovim karakteristikama, načinima i mjestima korišćenja, njihovom ugradnjom na planiranim lokacijama, njega i održavanje pokrivača tla.

### **Ishodi učenja**

- Definirati i iskazati gospodarsko značenje prirodnih, poluprirodnih i sijanih travnjaka, te njihovu podjelu.
- Prepoznati morfološke i biološke osobine trava
- Objasniti uticaj ekoloških faktora na travnjake
- Opisati načine i metode zasnivanja novih i obnavljanja postojećih travnjaka, njihove prednosti i nedostatke,
- Prepoznati važnost gnojidbe travnjaka organskim i mineralnim gnojivima.
- Identificirati optimalne rokove košnje trava,
- Osposobiti studente da se bave proizvodnjom i osnivanjem travnog tepiha i pokrivača tla.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	TRAVE (Morfologija trava; Biološka svojstva trava; Kriteriji za odabir trava; Pojedinačne vrste trava)
2.	
3.	PODJELA TRAVNJAKA PO NAMJENI (Ukrasni travnjaci; Upotrebni travnjaci; Sportski travnjaci; Travnjaci tenis igrališta; Ostali sportski travnjaci; Poluprirodni travnjaci; Melioracijski i zaštitni travnjaci; Kriteriji za nabavku travnog sjemena)
4.	TLO (Općenito o tlima; Mehanički sastav tla; Tekstura; Fizikalna svojstva; Voda u tlu; Zrak u tlu; Toplinska svojstva tla; Hemijska svojstva tla; Biološka svojstva tla)
5.	IZGRADNJA TRAVNJAKA (Priprema nosivog sloja i ugradnja plodnog supstrata; Odvodnja; Plodni supstrati; Plodni supstrat sportskih terena; Sjetva trave; Busenovanje; Hidrosjetva; Presadnja travnih sadnica)
5.	ODRŽAVANJE I NJEGA TRAVNJAKA (Radovi na održavanju tek zasijanog travnjaka –do redovnog korištenja; Redovne mjere održavanja; Prihrana travnjaka; Organska hranjiva; Kompleksna hranjiva organskog porijekla; Kompleksna mineralna hranjiva; Osnovni elementi hranjiva; Makroelementi; Azot; Oblici azotnih hranjiva; Mikroelementi; Proračun potrebnih količina hranjiva; Košnja; Aerifikacija – prozračivanje; Aerifikator s punim šiljcima; Dubinsko rastresanje; Aerifikatori sa šupljim šiljcima; Aerifikatori sa zupcima; Vertikalno zasijecanje (verticut); Mreže za povlačenje – brananje; Topdressing; Valjanje; Održavanje potrebne vlažnosti – (zalijevanje); Sistemi za navodnjavanje)
6	
7.	ZAŠTITA TRAVNJAKA (Općenito o zaštiti travnjaka; Korovi; Važnije vrste korova; Mjere zaštite od korova; Mahovine; Važnije vrste mahovina; Mjere zaštite od mahovina)
8	<b>I. Parcijalni ispit</b> (nastavne jedinice od 1. do 7. sedmice)
9.	ŠTETNICI I BOLESTI TRAVNJAKA (Štetnici na travnjaku; Važnije vrste štetnika; Bolesti travnjaka – mikoze; Morfologija gljiva; Mikoze u sjetvenom periodu; Simptomi napada; Suzbijanje; Gljivične bolesti izgrađenog travnjaka; Općenito o zaštitnim sredstvima; Herbicidi; Insekticidi; Klorirani ugljikovodici; Organo - fosforni insekticidi; Sistemski insekticidi; Fungicidi; Bakreni sulfat; Sistemski fungicidi; Organska sredstva; Općenito o primjeni zaštitnih sredstava; Zakonske osnove; Uređaji i strojevi za zaštitu bilja; Prskalice; Rasipači)
10.	
11.	KALENDAR ODRŽAVANJA TRAVNJAKA
12.	TRAVNI TEPIH (Istorijat proizvodnje travnog tepiha u svijetu i kod nas; Određivanje pogodne lokacije za proizvodnju travnog tepiha; Analiza uslova sredine; Analiza opravdanosti proizvodnje)
13	PROIZVODNJA TRAVNIH TEPIHA (Proizvodnja travnog tepiha kroz sve potrebne operacije; Definiranje tipa travnog tepiha za proizvodnju; Određivanje biljnih vrsta koje će se koristiti za sjetvu za pojedine travne tepihe; Proizvodnja dekrativnog travnog tepiha; Sportskog; Parkovskog; Protiverozionog; Travnog tepiha za sušne uslove)
14	MJERE NJEGE TRAVNIH TEPIHA I MJERE ZAŠTITE (Mjere njege i održavanja sportskih travnih površina; Alati i mehanizacija za njegu i održavanje sportskih terena; Prihranjivanje; Valjanje; Obilježavanje; Aerifikacija; Vertikulacija; Prosjecanje; Podsijavanje; Reparacija; Kontrola korova; Zaštita od štetočina; Bolesti, insekata i nematoda; Oštećenja od igrača)
15	

Vježbe		
Sedmica	Tematske jedinice	
1.	Identifikacija vrsta trava za travnjake	
2.	Terenska nastava: travni pokrivač na sportskim terenima	
3.	Proračun potrebnih količina hranjiva: Prihrana travnjaka; Organska hranjiva; Kompleksna hranjiva organskog porijekla; Kompleksna mineralna hraniva; Osnovni elementi hranjiva; Makroelementi; Azot; Oblici azotnih hranjiva; Mikroelementi.	
4.	SEMINARSKI RAD: Tipovi travnjaka	
5.		
6.		
7.		
8.		Terenska nastava
9.		
10.		
11.	Bolesti travnjaka i mjere zaštite	
12.	Oštećenja travnjaka i njihova sanacija	
13.	Travnjaci u gradskim aglomeracijama	
14.	Ispitivanje kakvoće i priprema trava za sjetvu	
15.	Plastični travnjaci	

### Terenska nastava

Jedan od ciljeva nastave iz ovog predmeta je da studenti prepoznaju određene vrste travnih površina, te metod podizanja, zaštite i održavanja. Problemi sa kojima se susreću korisnici travnih površina.

Obavezna literatura	
Mekić, F (2017)	Travnjaci, skripta
Šarić, T. (1986)	Atlas korova
Agrounija (2016)	Održavanje travnjaka
Volger, E. (1994)	Gräser: Bestimmung nach Photos
Dopunska literatura	
Lung, Ch. (2012)	Der perfekte Rasen
Klapp, E.; Opitz von Boberfeld, W. (2011)	Gräserbestimmungsschlüssel
Lingen (1989)	Blüten & Pflanzen im Garten

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 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 oblasti „Zaštita travnjaka” (nakon 7 sesije predavanja koje obuhvata i gradivo o „zaštiti travnjaka”)

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: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.



<b>Silabus</b>		
<b>OSNOVE GRAĐEVINARSTVA (B2316)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	Prof. dr. Dženana Bijedić	

### **Potrebna predznanja**

Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi

### **Cilj predmeta**

Upoznavanje sa osnovnim principama projektiranja i gradnje, uz razumijevanje ograničenja i mogućnosti intervencija u prostoru procesima gradnje. U grafičkom smislu, svladavanje prikaza zgrade u mjerilu 1:100 i njenih dijelova u mjerilu 1:50.

Predmet ima za cilj osposobiti buduće inženjere hortikulture za njihovu ulogu u kreiranju građenog okoliša, i to prvo kroz upoznavanje sa načinom izrade arhitektonskih nacрта, potom sistemima i tehnologijama gradnje, te mogućnostima intervencija u ekstrijer i enterijer uvođenjem zelenila i odgovarajućih građevinskih elemenata.

### **Ishodi učenja**

Ovladavanje osnovnim znanjima, tehnikama i tehnologijama primijenjenim pri zadiranju gradnjom u dati okoliš. Razumijevanje i usvajanje znanja o interakcijama sastavnih elemenata sistema građenog, (unutarnjeg i vanjskog) okoliša. Primjena usvojenog znanja u timovima angažiranim u procesu projektiranja i gradnje objekata i drugih građenih cjelina s ciljem uspostavljanja sinergije svih učesnika u navedenom procesu nastajanja građenog okoliša.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Veza građevinarstva i hortikulture.
2.	Klasifikacija i postupak izrade tehničke dokumentacije: prostorno-planska dokumentacija – zakonski okviri; urbanistička saglasnost/dozvola; građevinska dozvola; upotrebna dozvola
3.	Vrste investiciono-tehničke dokumentacije: urbanistički projekt; investicioni program; projektni zadatak; idejni projekt.
4.	Vrste investiciono-tehničke dokumentacije: glavni projekt; izvedbeni projekt; projekt izvedenog stanja; revizija projektne dokumentacije.
5.	Obrada i oprema arhitektonskih nacрта: mjerilo u arhitektonskim nacrtima; nivo i način obrade nacрта – kotiranje, grafički prilozi.
6.	Obrada i oprema arhitektonskih nacрта: situacija, tlocrti, presjeci, izgledi, specifikacije.
7.	Test I (nastavne jedinice od 1. do 6. sedmice)
8.	Klasifikacija konstruktivnih sistema: skeletni konstruktivni sistem, masivni/površinski konstruktivni sistem, kombinovani konstruktivni sistem , posebne konstrukcije
9.	Projektiranje i gradnja zgrada: konstruktivni sklopovi – temeljni KS; vertikalni KS; horizontalni KS; dodatni elementi
10.	Projektiranje i gradnja zgrada: načini gradnje – na licu mjesta; montažni; polumontažna gradnja; modularna koordinacija
11.	Utjecaji na zgrade: vanjski; unutarnji; sprječavanje i otklanjanje negativnih posljedica utjecaja na građevine
12.	Građevinski elementi u vanjskom uređenju: staze – planiranje, izvođenje, završni radovi, odvodnjavanje; parkovne stube; parkovna jezera
13.	Građevinski elementi u vanjskom uređenju: škarpe; sjenice; pergole; ograde
14.	Uvođenje zelenila u zgrade: zeleni krovovi, zelene fasade, zelenilo u enterijeru
15.	Test II (nastavne jedinice od 8. do 14. sedmice)

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Informacije o načinu provođenja vježbi, potrebnom priboru i ocjenjivanju uradaka.
2.	Analiza predočene prostorno plabske dokumentacije. Upoznavanje sa predloškom programskog zadatka.
3.	Izrada projektnog zadatka na podlozi datog programa.
4.	Upoznavanje sa formom idejnog projekta, kao i analiza predloške za nastavak vježbi.
5.	Oprema i obrada nacrt – označavanje građevinskih materijala, vrste linija, presječne ravni.
6.	Isčitavanje i postavka situacije.
7.	Postavka idejnog tlosrta zadanog objekta.
8.	Nastavak rada na idejnom tlocrtu, sa objašnjenjem presječnih ravnina.
9.	Prevođenje idejnog u glavni projekat. Analiza dokumentacije glavnog projekta.
10.	Izrada tlocrta na nivou glavnog projekta.
11.	Terenska nastava – obilazak gradilišta
12.	Upoznavanje sa predloškom za rad na detalju vanjskog uređenja.
13.	Detalj staza i vodenih površina u ekstrijeru.
14.	Detalji zelene arhitekture.
15.	Priprema za završnu provjeru znanja, ovjera vježbi i diskusija.

### Terenska nastava

Obilaska gradilišta se planira kako bi studenti povezali praksu i teoriju vezano za predmet.

Obavezna literatura	
Bijedić, Dž. (2016.)	Osnove arhitektonskog konstrukcija. Arhitektonski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Neufert, E. (2002.)	Elementi arhitektonskog projektiranja, Golden marketing, Zagreb.
Mittag, M. (2003.)	Građevne konstrukcije, Građevinska knjiga, Beograd.
---	Izvaci iz relevantne legislative

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

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

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit se sastoji od kombinacije kraćih teoretskih pitanja, kao i praktičnih zadataka (skice rješenja u građenom okolišu sa opisima).

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

### **Završni ispit (integralni ispit)**

Završna provjera znanja vrši se testiranjem. Test se sastoji od kombinacije više teoretskih pitanja, kao i praktičnih zadataka (skice rješenja u građenom okolišu sa opisima), a materija koja je pozitivno ocijenjena ijekom semestra (tj. pozitivno urađen parcijalni ispit) se izostavlja prilikom završne provjere.

*\*napomena*

Za ukupnu pozitivnu ocjenu potrebno je ostvariti minimalno 15 bodova po osnovu angažmana u nastavi (vježbe).

<b>Silabus</b>		
<b>SLOBODNO CRTANJE (B2317)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	prof.mr. Lada Pervan, acc. slik., Kabinet-214, A.F.S.	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Poželjno predznanje se odnosi na oblasti iz Nacrtna geometrija i Perspektive.

### **Cilj nastave**

Suština predmeta Slobodno crtanje bi za studente Hortikulture Šumarskog fakulteta bila prevashodna u razvijanju osjećaja za orijentaciju u prostoru. Neophodno je spoznati i sagledati probleme praktičnog čina prelaska svijeta trodimenzionalnog okoliša u svijet dvodimenzionalnog koncepta prostora. Upoznavanje sa osnovnim likovnim elementima (uz korištenje grafitne olovke i drvenih boja na papairu) utiče na podsticanje kreativnosti. U kontrastu posmatranog subjekta (pojedinačne i grupne postavke) i okoline, akcenat je na potsticanju i razvijanju vizuelnog pamćenja, neophodnog za razvijanje likovnih sposobnosti, kao potrebnih za obrazovanje studentata Hortikulture.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze tokom rada u ovom predmetu posjeduje

- osnovna teoretska i praktična znanja o likovnoj problematici vezanoj za njene elemente: crtež i boju;
- stiče mogućnost likovnog izražavanja (ručno ili u svrhu kompjuterskog obrazovanja).

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod u predmet Slobodno crtanje i njegov značaj u smislu likovne kulture uopšte, te o važnosti predmeta Slobodno crtanje za studente Šumarskog fakulteta odsjek Hortikultura, -konstruktivni prilaz problematici crteža (baziran na upoznavanju i vrednovanju likovnih elementata. -pozicioniranje crteža, -način mjerenja, -pojam horizonta, -objašnjenje pojma i konstrukcije perspektive (mogućnost da iznesne iliziju prostorne dubine), -crtanje geometrijskih tjela (sa osnovom kvadrata ili pravougaonika);
2.	
3.	
4.	Crtanje grupe geometrijskih tjela (osnove tjela pravougaonik ili kvadrat);
5.	
6.	
7.	Crtanje geometrijskih tjela (sa osnovom kruga);
8.	
9.	Uvod u kompleksniju likovnu transpoziciju - crtanje grupe geometrijskih tjela uz dodatak novih elemenata (pojam pod nazivom „mrtva priroda“) te predmeta koje susrećemo u svakodnevnom životu;
10.	
11.	
12.	Crtanje kompleksnijih grupa;
13.	
14.	
15.	Provjera znanja iz apsolvirane methodske cjeline, <b>kolokvij 1.</b>

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uvod u boju, Spektar boja: prvo predavanje, Tonska vježba u jednoj boji (nijanse, valerske vrijednosti i intenzitet boje), Geometrijsko tijelo ili grupa geometrijskih tijela različitih osnova;
2.	
3.	
4.	Spektar boja: drugo predavanje, Razvijanje likovne problematike vezane za nijanse, valerske vrijednosti i intenzitet boje, Grupa geometrijskih tijela različitih osnova;
5.	
6.	
7.	Spektar boja: treće predavanje, Razvijanje likovne problematike vezane za nijanse, valerske vrijednosti i intenzitet boje, Grupa geometrijskih tijela različitih osnova;
8.	
9.	
10.	„Mrtva priroda“ (značenje pojma) sa obaveznim elementima vegetacije na kojima je težište;
11.	„Mrtva priroda“ sa obaveznim elementima vegetacije na kojima je težište;
12.	
13.	
14.	Priprema za završnu provjeru znanja;
15.	Provjera znanja iz apsolvirane methodske cjeline, <b>kolokvij 2.</b>

Obavezna literatura	
Brajan Bagnal (1990)	Priručnik „Falken“ Crtanje i slikanje; Jugoslovenska knjiga.
Dopunska literatura	
Johanes Itten	„Umjetnost boje“ (Oto Majer Ravenburg)
G. Pischel; (1990)	Opća povijest umjetnosti – Slikarstvo, kiparstvo, arhitektura, primijenjena umjetnost; Mladost Zagreb.

### Materijal za rad

Grafitna olovka (BB1...B6, šiljalo, selotejp, papir (blok br. 5)

Olovke u boji

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit 1	25
Parcijalni ispit 2	25
Završni ispit	35
Ukupno	100

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



<b>Silabus</b>		
<b>UVOD U HEMIJU OKOLIŠA(B2318)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	druga godina / treći semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0 sata	0 sati
Dana terenske nastave	0	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	prof.dr. Azra Tahirović kabinet: 109 e-mail: a.tahirovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Hemija

### **Cilj nastave**

Cilj nastave iz predmeta Uvod u hemiju okoliša jeste da upozna studenata sa hemijskim sastavom i hemijskim procesima u vodi, zraku tlu kao i hemijskim ravnotežama u navedenim sistemima. Studenti stiču osnovna znanja o polutantima u okolišu, izvorima, mobilnosti i interakciji sa elementima okoliša.

Poznavanjem hemije okoliša studenti stiču neophodna predznanja za praćenje stručnih kurseva iz oblasti ekologije i obavljanje zadataka iz oblasti zaštite okoliša.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- objasne u osnovnim crtama hemijski sastav vode, tla, zraka u prirodnim uslovima;
- opišu i diskutiraju osnovne hemijske procese u vodi, tlu, zraku od značaja sa aspekta hemije okoliša;
- koriste znanje u procjeni specifičnog stanja okoliša sa aspekta njegova zagađenja;
- poznaju glavne polutante vode, tla i zraka značajne za šumarstvo i hortikulturu i njihove efekte na okoliš;
- poznaju metode prevencije zagađenja, tretmana otpada i upotrebe ekološki prihvatljiv tehnologija u iskorištavanju prirodnih resursa.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod u hemiju okoliša. Segmenti okoliša (atmosfera, hidrosfera, litosfera, biosfera). Antrosfera i okolišna hemija. Značaj hemije okoliša.
2.	Hemijska ravnoteža. Kiselinsko-bazne ravnoteže , redoks reakcije i dijagrami raspodjele
3.	Atmosfera i hemija atmosfere: sastav i podjela atmosfere. Hemija troposfere i stratosfere; fotohemijske reakcije, kiselinsko-bazne reakcije.
4.	Zagađenje atmosfere. Oksidi sumpora i nitrogena, kisele kiše. Čestično zagađenje
5.	Organski polutanti, fotohemijski smog. Globalne promjene-efekat staklene bašte
6.	Vrste prirodnih voda. Svojstva vode. Aciditet i alkalitet voda. Hemijski procesi u vodama: hidrolize, redoks reakcije, reakcije kompleksiranja.
7.	Suspendirane koloidne čestice u vodi. Fazne interakcije u vodi.
8.	Zagađenje vode. Tipovi zagađivača. Metali, metaloidi i anorganski spojevi.
9.	Eutrofikacija. Kiselost voda. Potrošnja kisika. Organski zagađivači.
10.	Hemija tla. Anorganske i organske komponente tla. Humus. Zemljišni rastvor. Kiselinsko-bazne reakcije u tlu i reakcije izmjene iona. <b>Parcijalni ispit P1-8</b>
11.	Zagađenje tla. Teški metali i anorganski polutanti. Mobilnost zagađivača u tlu.
12.	Organski polutanti i mobilnost.
13.	Radiaktivnost: definicija, prirodna i vještačka radioaktivnost, utjecaj na živi svijet. Radioaktivni polutanti.
14.	Opasni i otpadni materijali. Klasifikacija, izvori, fizička i hemijska svojstva. Transport, efekti i sudbina opasnih i otpadnih materijala.
15.	Zelena hemija – metode i postupci minimizacije i prevencije zagađenja

Obavezna literatura	
Muhić-Šarac, T. (2011)	Uvod u hemiju životne sredine. Prirodno-matematički fakultet, Sarajevo.
Manahan, Stanley E (2001)	<i>Fundamentals of Environmental Chemistry</i> , Boca Raton: CRC Press LLC
Manahan, Stanley E. (2000)	<i>Environmental Science, Technology, And Chemistry. Environmental Chemistry</i> , Boca Raton: CRC Press LLC.
Dopunska literatura	
Andrews, J.S. (2004)	<i>An Introduction to Environmental Chemistry and Pollution</i> , 2 <sup>nd</sup> edition. Blackwell Publishing.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit	40*
Završni ispit	40 (80**)
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Zadaća	15
Aktivnostnačas	5

### Angažman na nastavi

Aktivno sudjelovanje, diskusija i kritičko razmišljanje se ohrabruju i bit će ocjenjeni tokom nastavnog procesa. Studenti će tokom nastave dobivati zadaću u obliku pitanja koju trebaju uraditi kod kuće. Na početku svakog časa će se od nasumice izabranih studenata tražiti da usmeno prezentiraju odgovore na pitanja.

### Parcijalni ispit

U toku semestra jednim ispitom će se vršiti provjera znanja iz tematike prezentirane tokom prvih osam predavanja a bodovaće se sa ukupno 40 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa postignutih 22 boda i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu Ispit se radi pismeno a 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). 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 oglašen.

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

<b>Silabus</b>		
<b>GMO U HORTIKULTURI (B2319)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
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	prof. dr. Dalibor Ballian kabinet: 218 e-mail: balliandalibor9@gmail.com	
Suradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Ovladavanje osnovnim pojmovima o GMO u hortikulturi, kao novoj metodi oplemenjivanja šumskog drveća, te prijetnjama, kao i dobitima koje proizilaze iz ove suvremene tehnologije.

#### **Ishodi učenja**

Studenti koji polože ispit treba da pokazu znanje i razumijevanje o tome što je GMO, te da:

- Da student može primijeniti detaljno znanje i kritičko razumijevanje principa vezanih za GMO 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 student može komunicirati koristeći znanje stranih jezika, i tehnologija, informacije, ideje, probleme i rješenja, prenijeti auditoriju koji nije specijaliziran i koji je specijaliziran za dano područje izučavanja.
- Da student 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 izgradilo 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.	Od kada postoji GMO? Kako nastaju genetski modificirani organizmi?
2.	Koje su prednosti i rizici uzgajanja GM biljaka?
3.	Kakvo je trenutno stanje sa uzgojem GM biljaka u svijetu?
4.	Da li je GM drveće opasna po zdravlje ljudi?
5.	Kako se utvrđuju potencijalne opasnosti takvih organizama?
6.	Koje karakteristike GMO-a izazivaju najviše zabrinutosti u javnosti?
7.	Zašto GM drveće izaziva zabrinutost među stručnjacima, stanovništvom i nekim političarima? Parcijalni ispit I
8.	Kako je zabrinutost javnosti uticala na uporabu GMO drveća?
9.	Kako prepoznamo i pouzdano utvrđujemo prisustvo GMO-a?
10.	Šta je to biosigurnost?
11.	Kakva je legislativa o GMO-u u EU?
12.	Kakva je situacija u BiH u vezi s legislativom o GMO-u? Koji su principi uvedeni BiH. Zakonom o GMO-u?
13.	Kako je bh. Zakonom o GMO-u regulirano puštanje GMO-a u okoliš?
14.	Kako se procjenjuje opasnost zbog puštanja GMO-a u okoliš?
15.	Koji su povodi za zabrinutost zbog puštanja GMO-a u okoliš? Označavanje GMO-a? Parcijalni ispit II

Obavezna literatura	
Kajba D., Ballian D. (2007):	Šumarska genetika, vlastita naklada, Sarajevo.
Ballian D., Kajba D. (2011):	Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti, vlastita naklada.
Trkulja V., Bajrović K., Vidović S., Ostojić I., Terzić R., Ballian D., Subašić Đ., Mačkić S., Radović R., Čolaković A. (2014)	Genetski modificirani organizmi (GMO) i biosigurnost. Agencija za kontrolu hrane, BiH. Mostar.
Dopunska literatura	
Sva dostupna literatura za ovu oblast	

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

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi:</b>	
Angažman na nastavi	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	do 5bodova
Samostalna obrada nastavne jedinice predavanja ili vježbi u formi seminarskog rada i javna prezentacija istog	do 5bodova
Ostali vidovi angažmana na nastavi	do 5bodova

### **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.

## Četvrti (ljetni) semestar

<b>Silabus</b> <b>ANATOMIJA I GREŠKE DRVETA (B2420)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
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. Safet Gurda kabinet: 307 e-mail: s.gurda@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Jelena Knežević, mr. šumarstva kabinet 317 e-mail: j.topalovic@sfsa.unsa.ba	

### Potrebna predznanja

Botanika, Dendrologija, Hemija, Hortikulturna fiziologija.

### Cilj nastave

Cilj nastave je da studenti upoznaju elemente građe drveta, makroskopsku i mikroskopsku građu drveta, identifikaciju drveta i greške drveta.

### Ishodi učenja

Nakon savladane nastavne discipline student će moći:

- razlikovati anatomsku građu četinara i lišćara;
- identifikovati važnije komercijalne vrste drveta uz pomoć ključeva, a na bazi anatomske građe ksilema drvenastih biljaka;
- odrediti na osnovu strukture drveta svojstva drveta;
- ocijeniti drvo kao materijal za preradu i upotrebu;
- pravilno procijeniti kvalitet i vrijednost drveta.



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Građa drveta.
2.	Tipovi elemenata građe drveta četinarara.
3.	Tipovi elemenata građe drveta lišćara.
4.	Drvni parenhim.
5.	Histološka građa drveta četinarara i lišćara.
6.	Identifikacija drveta.
7.	God. Bjeljika i srž, osržavanje drveta.
8.	Hemizam drveta. Čelijska membrana. Varijacije strukture drveta.
9.	Struktura i kvalitet drveta različitih dijelova stabla. Uticaj širine goda i debljine čelijske membrane na kvalitet drveta.
10.	Greške drveta – uopćeno.
11.	Greške građe drveta.
12.	Greške od uzroka fizičke prirode.
13.	Greške boje drveta.
14.	Greške boje i konzistencije drveta. Greške od insekata.
15.	Uticaj grešaka na kvalitet drveta
Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Šta je maceracija, kako se vrši, izrada macerata i histoloških preparata od drveta. Tipovi elemenata građe drveta četinarara.
2.	Tipovi elemenata građe drveta lišćara.
3.	Tipovi elemenata građe drveta lišćara.
4.	Histološka građa drveta <i>Abies</i> sp.
5.	Histološka građa drveta <i>Pinus</i> sp.
6.	Makroskopska identifikacija važnijih rodova četinarara.
7.	Makroskopska identifikacija važnijih rodova prstenasto poroznih lišćara.
8.	Makroskopska identifikacija važnijih rodova difuzno ili rastresito poroznih lišćara.
9.	Makroskopska identifikacija svih važnijih rodova odnosno vrsta drveta.
10.	Parcijalni ispit Histološka građa drveta <i>Pseudotsuga</i> sp., <i>Luniparus</i> sp. i <i>Larix</i> sp.
11.	Histološka građa drveta <i>Quercus</i> sp. <i>Fraxinus</i> sp.
12.	Histološka građa drveta <i>Salix</i> sp., <i>Alnus</i> sp.
13.	Histološka građa drveta <i>Fagus</i> sp., <i>Tilia</i> sp.
14.	Rapoloživi uzorci sa greškama drveta.
15.	Rapoloživi uzorci sa greškama drveta.

<b>Obavezna literatura</b>	
Gurda, S., Musić, J. (2015)	Anatomija i greške drveta. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Gurda, S. (1999)	Tehnologija drveta. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Čufar, K. (2006)	Anatomija lesa. Univerza v Ljubljani Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo Ljubljana, Ljubljana.
<b>Dopunska literatura</b>	
Dragica, M. Vilotić (2000)	Uporedna anatomija drveta. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
Šoškić, B., Popović Z. (2002)	Svojstva drveta. Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
Karahasanović, A. (1988)	Nauka o drvetu. I izdanje »Svjetlost«, OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo.
Tsoumis, G. (1991)	Science and technology of wood: Structure, properties, utilization. Van Nostrand Reinhold, New York.
Pansin A.J., Carl de Zeeuw (1980)	Textbook of Wood Technology. McGraw – Hill Book Company.
Schoh, W.; Heller, I.; Schweingruber, F.H. & Kienast, F. (2004)	Wood anatomy of central European Species, Online version: <a href="http://www.woodanatomy.ch">www.woodanatomy.ch</a>

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	5
Parcijalni ispit	35
Makroskopska identifikacija drveta	10
Završni ispit	50
Ukupno	100

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Ažurno savladavanje pojedinih zadataka vježbi	3
Aktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	2

### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit se polaže pismeno poslije završenog prvog dijela nastavne materije - Anatomija drveta. Sastoji se od pitanja na koja treba konkretno odgovoriti. Pitanja su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 35 bodova. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 18 postignutih bodova i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na Završnom ispitu.

Praktični dio ispita (makroskopska identifikacija važnijih rodova drveta) polaže se tako da je potrebno identifikovati pet uzoraka važnijih domaćih komercijalnih vrsta drveta koristeći ključ za identifikaciju. Moguće je osvojiti od 6 do 10 bodova, sa osvojenih 6 bodova položen je. Praktični dio ispita će se polagati u tri termina: 1. početkom druge polovine semestra, 2. prije polaganja završnog

ispita i 3. prije polaganja popravnog ispita. Bez položenog praktičnog dijela ispita studenti ne mogu pristupiti polaganju popravnog ispita, niti u septembarskom popravnom roku.

### **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 50 bodova. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih bodova.

Upis ocjene završnog ispita podrazumijeva prethodno položen praktični dio ispita (makroskopska identifikacija važnijih rodova drveća).

<b>Silabus DENDROMETRIJA (B2421)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija /semestar	druga godina / četvrti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	2 dana	
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**

Matematika, Biometrika.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da se studenti upoznaju sa osnovnim teorijskim i praktičnim osnovama primjene savremenih metoda utvrđivanja veličina osnovnih taksacionih elemenata dubećeg i oborenog stabla (njihovih dimenzija, određivanje njihovog oblika i računanje njihovih zapremina, starosti i apsolutnih i relativnih veličina prirasta). Poseban dio odnosi se na opisivanje instrumenata i pomoćnih sredstava koji su u funkciji utvrđivanja veličina osnovnih taksacionih elemenata dubećeg i oborenog stabla.

### **Ishodi učenja**

Nakon ovog predmeta student će biti sposoban:

- razumjeti i korektno primijeniti teoretska i praktična znanja iz oblasti dendrometrije da kasnije u praktičnom radu ili u istraživanjima mogu samostalno izabrati svrsishodne (najpovoljnije) metode premjera i pomoćna sredstva (instrumente i tablice) za određivanje (premjer i/ili procjenu) datih taksacionih elemenata dubećeg i oborenog stabla;
- vezi sa definisanjem stanja stabala nastalog usljed dejstva brojnih uticajnih faktora, te unaprijeđenjem njihove vitalnosti;
- koristiti stečena znanja u aktivnostima mjerenja i obračuna osnovnih taksacionih veličina stabala;
- samostalno nadograđivati stečena znanja vezano za metode premjera stabala stabala kroz cjeloživotno učenje ili dalje visokoškolsko obrazovanje.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod; Definicija i zadatak predmeta; Kratak istorijat razvoja dendrometrije; Mjesto u sistemu šumarskih nauka; Teorijske osnove i literatura (udžbenička); Struktura građe (starija i novija); Sortiment (s gledišta metoda premjera) i mjere.
2.	Definicije taksacionih elemenata stabla; Teorijske postavke o obliku stabla. Mjerenje dužine stabla; Mjerenje debljine i obima stabla; Određivanje poprečnog presjeka stabla; Greške mjerenja: vrste, uzroci, otklanjanje.
3.	Određivanje zapremine stabala (i njihovih dijelova – trupaca): stereometrijski metodi; primjena prostih formula sa jednim, dva i tri presjeka. Tačnost prostih formula.
4.	Određivanje zapremine stabala primjenom složenih formula - sekcioni metodi:sekcije jednakih apsolutnih dužina; sekcije jednakih relativnih dužina;
5.	Fizičke metode određivanja zapremine dijelova stabala nepravilnog oblika. Premjer složenog drveta i kore.Određivanje starosti stabla;
6.	Određivanje apsolutne veličine prirasta osnovnih taksacionih elemenata oborenog stabala.
7.	Određivanje relativne veličine prirasta (procenti prirasta) osnovnih taksacionih elemenata oborenog stabala.
8.	Taksacioni elementi dubećeg stabla. Mjerenje visina dubećih stabala; Visinomjeri (podjela prema principima konstrukcije, opis visinomjera konstruisanih na geometrijskom principu).
9.	Visinomjeri - opis visinomjera konstruisanih na trigonometrijskom principu.
10.	Određivanje gornjih prečnika na stablu; Pad prečnika (definicija i metodi određivanja);
11.	Pokazatelji oblika stabla: Oblični brojevi i koeficijenti oblika stabla: vrste obličnih brojeva koeficijenata oblika stabla i njihove karakteristike
12.	Određivanje zapremine dubećeg stabla: podjela metoda i opis.
13.	Određivanje apsolutnih i relativnih veličina prirasta osnovnih taksacionih elemenata.
14.	Terenska nastava (2 dana x 4 časa): - Određivanje (procjena) taksacionih elemenata dubećeg stabla;
15.	- Određivanje (procjena) taksacionih elemenata oborenog stabla; - Obrada podataka premjera taksacionih elemenata dubećeg i oborenog stabla – u birou.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	<i>I program: Određivanje–procjena taksacionih elemenata oborenog stabla</i> Uopštteni oblik debla – grafička predstava oblika debla konkretnog stabla; Izračunavanje zapremine valjka, paraboloida, kupe i najloida po funkcijama (za zadate dimenzije stabla).
2.	Izračunavanje apsolutnih i procentualnih odstupanja koja daju <i>Huber-ova, Smalijan-ova i Rike-ova</i> prosta formula primjenjene na rotacione konoide (paraboloid, kupa i najloid).
3.	Izračunavanje zapremine sa korom i bez kore po metodi jednakih relativnih dužina: a)-po <i>Hoeadl-ovoj</i> formuli-5 sekcija; b)-po <i>Alter-ovoj</i> formuli-9 sekcija. Izračunavanje zapremine kore i procenta zapremine kore na osnovu 5 i 9 sekcija.
4.	Izračunavanje zapremine izrađenih (iskrojjenih) sortimenata (zadatih dimenzija) i procent iskorišćenja svakog pojedinog sortimenta u odnosu na zapreminu stabla bez kore po metodi <i>Alter-a</i> ; Izračunavanje pravog obličnog broja i zapreminskog koeficijenta po različitim formulama.
5.	Izračunavanje pravog obličnog broja (po <i>Hoeadl-u</i> ) i zapreminskog koeficijenta po različitim formulama.
6.	Izračunavanje tekućeg i prosječnog prirasata oborenog stabla: a) debljine, visine i temeljnic
7.	Izračunavanje tekućeg i prosječnog prirasta oborenog stabla: b) zapremine po metodama: sekcionoj, <i>Levaković-a</i> i <i>Tjurin-a</i> . Izračunavanje procentualnih odstupanja ostalih metoda u odnosu na sekcioni metod kao najtačniji.
8.	Izračunavanje procenta prirasta taksacionih elemenata oborenog stabla: a) po <i>Lajbnic-ovoj</i> i b) po <i>Presler-ovoj</i> formuli.
9.	<i>II program: Određivanje taksacionih elemenata dubećeg stabla</i> Premjer visina po jednog stabla na ravnom i kosom terenu raznim visinomjerima i relaskopom; <u>Upoređenje rezultata uz opis načina rada i pravila za mjerenje visina.</u>
10.	Određivanje zapremine krupnog drveta i cijelog stabla pomoću dvoulaznih zapreminskih tablica; Izračunavanje zapremine debla stabla (vretena) po jednostavnim formulama <i>Presler-a, Dencin-a</i> i <i>Pahler-a</i> .
11.	Izračunavanje zapremine debla stabla sekcionim metodom pri čemu gornje prečnike treba odrediti: 1) Računski, pomoću formula za pad prečnika i 2) po tablicama pada prečnika.
12.	Izračunavanje tekućeg i prosječnog prirasta debljine, visine i temeljnice stabla. Izračunavanje tekućeg i prosječnog prirasta zapremine stabla po metodama: <i>Levakovića</i> , pomoću procenta prirasta i pomoću zapreminskih tablica.
13.	Izračunavanje procenta prirasta zapremine dubećeg stabla primjenom formula: <i>Šnajder-a, Kunce-a, Levaković-a</i> i <i>Brajman-a</i> .
	Parcijalni ispit
14.	Terenska nastava (2 dana x 4 časa): - Određivanje (procjena) taksacionih elemenata dubećeg stabla; - Određivanje (procjena) taksacionih elemenata oborenog stabla;
15.	- Računska obrada podataka premjera taksacionih elemenata dubećeg i oborenog stabla – u birou.

Osnovna literatura	
Banković, S., Pantić, D. (2006)	Dendrometrija. Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
Mirković, D., Banković, S. (1993)	Dendrometrija. Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
Pranjić, A., Lukić, N. (1995)	Izmjera šuma. Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
Dopunska literatura	
Vukmirović, V., Prolić, N. (1974)	Relaskopija – skripta. Šumarski fakultet, Sarajevo.
Hočevar, M. (1995)	Dendrometrija – gozdna inventura - skripta. Ljubljana.
Prodan, M. (1965)	Holzmesslehre, Frankfurt am Main.
Kramer, H., Akça, A. (2008)	Leitfaden zur Waldmeßlehre. J.D.Sauerländer's Verlag, Frankfurt am Main

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Korektno i pravovremeno urađeni programi	10
Angažman na nastavi	10
Parcijalni ispit	40
Završni ispit	40
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnost na predavanjima i vježbama	5
Aktivnost na terenskoj nastavi	5

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata nastavnu materiju predavanja i vježbi od prve do osme 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 i jasno i sažeto ga opisati, 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 zadataka potrebno je poznavati odgovarajuću formulu i postupak izračunavanja.

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 i jasno i sažeto ga opisati, 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. 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 provjere znanja.

<b>Silabus</b>		
<b>NAUKA O ŠUMSKOJ VEGETACIJI (B2422)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	druga godina / četvrti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	6	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	90	
ECTS poena	6	
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 preznanja**

Studenti moraju imati neophodna predznanja iz bazičnih ekološko-vegetacijskih predmeta: Botanike, Pedologije 1 i 2 (što uključuje znanja iz Osnova petrografije), Dendrologije, Bioklimatologije (Meteorologije sa klimatologijom).

### **Cilj nastave**

Kroz nastavu ovog predmeta studenti dobijaju predstavu o ekološko-vegetacijskim karakteristikama šumskih ekosistema kroz upoznavanje šumskih biljnih zajednica u Bosni i Hercegovini i susjednim područjima. Poznavanje ovih karakteristika predstavlja temelj za nadogradnju stručnih predmeta: Tipologija šuma, Uzgajanja šuma, Uređivanja šuma, Zaštita šuma, Iskorištavanje šuma.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- razumije ekološke procese unutar biljnih zajednica;
- vrši analizu abiotskih i biotskih faktora koji utiču na rasprostranjenje šumske biljne zajednice;
- prepoznaje biljne vrste i poveže ih sa ekološkim faktorima;
- prepoznaje sindinamska stanja šumskih zajednica i njihovo vrednovanje u smislu očuvanosti i stabilnosti;
- razumije zakonitosti rasprostranjenja šumskih biljnih zajednica;
- razumije i interpretira klasifikaciju šumskih biljnih zajednica.



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Uvod – Predmet i zadatak nauke o šumskoj vegetaciji Sinmorfologija biljnih zajednica: sastojina, atipične sastojine, značaj vrsta u šumskim biljnim zajednicama.
2.	Uzajamni odnosi šumskih biljnih zajednica i sredine. (Ekološki faktori: biotički i abiotički i njihovo djelovanje. Abiotički faktori: klimatski, edafski, orografski. Biotički: fitogeni, zoogeni, antropogeni).
3.	Metode i načini proučavanja šumskih biljnih zajednica.
4.	Razvitak biljnih zajednica (Sindinamika). (Osvajanje prostora- staništa. Sukcesija vegetacije. Sindinamske jedinice. Praktični značaj poznavanja vegetacijske dinamike.)
5.	Postanak i prošlost biljnih zajednica (Sinhorologija) i rasprostranjenost biljnih (Sinhorologija).
6.	Opšte zakonitosti rasprostranjenja vegetacije – Horizontalno i vertikalno rasprostranjenje šumske vegetacije.
7.	Kartografsko prikazivanje vegetacije. Sintetska tabela. Klasifikacija fitocenoza (Sintaksonomija)
8.	Šume i degradacioni stadiji šuma sredozemnih krajeva.
9.	Termofilne lišćarske šume submediteranskih i unutarnjih krajeva.
10.	Mezofilne i acidofilne hrastove šume i higrofilne šume.
11.	Šume bukve i šume bukve i jele (sa smrčom).
12.	Parcijalni ispit
13.	Bazifilne šume crnog i bijelog bora. Šume munike i bazifilne šume kitnjaka.
14.	Acidofilne četinarske šume.
15.	Klekovina bora i šume zelene johe

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Floristički sastav šuma – herbari.
2.	Floristički sastav šuma - herbari.
3.	Terenska nastava (Kanjon rijeke Miljacke – Termofilna vegetacija unutarnjih područja).
4.	Terenska nastava (Kanjon rijeke Miljacke – Termofilna vegetacija unutarnjih područja).
5.	Terenska nastava (Područje Konjica, Jablanice i Mostara– Šume crnog bora na dolomitu – Šume kitnjaka na gabru – Šume sladuna i cera na škriljavim glincima – Šume bjelograbića i njihovi degradacioni stadji).
6.	Terenska nastava (Područje Konjica, Jablanice i Mostara– Šume crnog bora na dolomitu – Šume kitnjaka na gabru – Šume sladuna i cera na škriljavim glincima – Šume bjelograbića i njihovi degradacioni stadji).
7.	Terenska nastava (Područje Busovače i Kiseljaka – Acidofilne bukove šume – Šume crne johe – Poplavne šume lužnjaka).
8.	Terenska nastava (Područje Busovače i Kiseljaka – Acidofilne bukove šume – Šume crne johe – Poplavne šume lužnjaka).
9.	Terenska nastava (Područje Nišići – Kladanj – Acidofilne četinarske šume – Šume borova na ofiolitima – Šume bukve i jele na ofiolitima).
10.	Terenska nastava (Područje Nišići – Kladanj – Acidofilne četinarske šume – Šume borova na ofiolitima – Šume bukve i jele na ofiolitima).
11.	Terenska nastava (Područje Igmana i Bjelašnice – Šume bukve i jele (sa smrčom) na krečnjacima i krečnjačkim morenama – Mrazišne šume smrče – Sukcesione zajednice jele i smrče na krečnjacima ).
12.	Terenska nastava (Područje Igmana i Bjelašnice – Šume bukve i jele (sa smrčom) na krečnjacima i krečnjačkim morenama – Mrazišne šume smrče – Sukcesione zajednice jele i smrče na krečnjacima ).
13.	Pregled herbara /odbrana seminarskog rada.
14.	Pregled herbara /odbrana seminarskog rada.
15.	Pregled herbara /odbrana seminarskog rada.

### **Terenska nastava**

Terenska nastava se odvija na unaprijed određenim lokalitetima.

Obavezna literatura	
Stefanović, V. (1986)	<i>Fitocenologija sa pregledom šumskih fitocenoza Jugoslavije.</i> „Svjetlost“, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Vukelić, J., Rauš. Đ. (1998)	<i>Šumarska fitocenologija i šumske fitocenoze u Hrvatskoj.</i> Šumarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
Tomić, Z.(2004)	<i>Šumarska fitocenologija.</i> Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
Stefanović, V., et al. (1983)	<i>Ekološko-vegetacijska rejonizacija Bosne i Hercegovine</i> , Posebna izdanja br. 17, Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Beus, V. (1997)	<i>Fitocenologija.</i> FBiH Ministarstvo obrazovanja, nauke i sporta i «Sarajevo-Publishing» Sarajevo
Vojniković, S. (2007)	<i>PhytoSynSyst 1.0 - Interaktivni vodič kroz šumske fitocenoze.</i> Udruženje šumarskih inženjera i tehničara F BiH, Sarajevo.
Vojniković, S., Bašić, N., Beus, V. (2017)	<i>Atlas šumske vegetacije i dendroflоре Bosne i Hercegovine i susjednih područja;</i> Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, ANUBiH, Sarajevo.

Kriteriji provjere znanja i ocjenjivanje	
Kriterij:	Maksimalan broj bodova:
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit	55
Završni ispit	30
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi:	
Kriterij:	Maksimalni broj bodova:
Ažurno prikupljanje herbara ili odbrana seminarskog rada	10
Aktivnost na predavanjima, vježbama	5

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se sastoji od pitanja po principu: *upiši nedostajuće riječi-rečenice, napiši nazive vrste/ vrsta - zajednica i sl. , 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 55.

### Angažman na nastavi

Ocijenjuje se herbar, prepoznavanje vrsta ili odbrana seminarskog rada, kao i aktivnost na nastavi. Angažman na nastavi se ocjenjuje u prema nastavnom rasporedu vježbi na kraju semestra.

### **Završni ispit**

Završni ispit je u formi pismenog (za sve tačne odgovore se može dobiti max. broj bodova 30). 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 slučja se organizuje po istim principima kao i parcijalni.

<b>Silabus</b> <b>CVJEĆARSTVO (B2423)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	druga godina / četvrti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	3 sata	45 sati
Vježbi	1 sat	15 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	65	
ECTS poena	5	
Nastavnik	prof. dr. Jasna Avdić kabinet: 74 Poljoprivredno-prehrambeni fakultet j.avdic@ppf.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Botanika, Hortikultura fiziologija.

### **Cilj nastave**

Kurs kao prvenstveni cilj ima razvijanje opštih i specifičnih kompetencija studenata iz područja floristike, te interaktivno usvajanje znanja i vještina potrebnih za samostalno planiranje, organizovanje i realizaciju proizvodnje i primjene ukrasnog bilja.

Kroz nastavne metode prilagođene prirodi sadržaja iz oblasti ukrasnog bilja i parkova student treba nastaviti sa razvojem svojih generičkih, te pripadajućih dijelova opštih i specifičnih stručnih znanja i vještina definisanih opisom profila i kompetencija za studentsku grupu.

### **Ishodi učenja**

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

- prepoznati važnost i karakteristike cvjećarske proizvodnje u kontekstu domaće i internacionalne proizvodnje glavnih rodova cvjećarskih kultura,
- identificirati i nabrojati glavne rodove ukrasnih biljaka: jednogodišnjih, dvogodišnjih, perena, geofita, cvjetnih vrsta za rez i lončanica,
- povezati i razlikovati interakcijske odnose biljke i ekoloških uslova okoline u različitim fazama uzgojnog procesa,
- analizirati utjecaj geografskog i biološkog porijekla cvjećarskih kultura na njihovu proizvodnju i primjenu,
- razlikovati najvažnije metode razmnožavanja cvjećarskih kultura,

- usporediti načine proizvodnje jednogodišnjih i dvogodišnjih cvjetnih vrsta, geofita, trajnica, rezanog cvijeća i lončanica.

### Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Historijski pregled razvoja cvjećarske proizvodnje u svijetu i Bosni i Hercegovini
2.	Proizvodni objekti i površine za proizvodnju ukrasnog bilja Ekološki faktori uzgoja ukrasnih biljaka
3.	Terenska nastava Razmnožavanje ukrasnog bilja Ishrana, zaštita i njega ukrasnih biljaka
4.	Vrste vrtlarske zemlje, supstrati za ožiljavanje i gajenje, hormoni za ožiljavanje Sredstva za zaštitu i njegu ukrasnog bilja Klasifikacija cvjetnih kultura
5.	Terenska nastava Morfološke i uzgojne karakteristike sezonskog cvijeća
6.	Morfološke i uzgojne karakteristike višegodišnjeg cvijeća (perena)
7.	Morfološke i uzgojne karakteristike rezanog cvijeća
8.	Morfološke i uzgojne karakteristike lukovičastog i gomoljastog cvijeća
9.	Morfološke i uzgojne karakteristike sobnog bilja
10.	Morfološke i uzgojne karakteristike penjačica za oblikovanje prostora
11.	Morfološke i uzgojne karakteristike ukrasnih trava
12.	Morfološke i uzgojne karakteristike vodenih biljaka
13.	Branje pakovanje i otpremanje cvijeća
14.	Uređenje enterijera sobnim biljem Parcijalni ispit
15.	Uređenje eksterijera ukrasnim biljkama

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Generativno razmnožavanje cvjetnih kultura (Apsolutna masa sjemena; Čistoća sjemena; Klijavost sjemena) - praktične i računске vježbe
2.	Priprema sjemena za sjetvu cvjetnih kultura; Stratifikacija; Sjetva sjemena; Njega rasada; Pikiranje; Presađivanje biljaka
3.	Terenska nastava - Vegetativno raazmnožavanje cvjetnih kultura (Reznice od stabla; Razmnožavanje lisnim reznicama; Razmnožavanje polijeganjem; Razmnožavanje izdancima; Razmnožavanje korijenovim reznicama)
4.	Razmnožavanje dijeljenjem korijena; Razmnožavanje dijeljenjem bokora; Razmnožavanje podzemnim dijelovima; Razmnožavanje mladica; Margotiranje, Proizvodnja matičnih biljaka metodom meristema
5.	Terenska nastava - Posjeta stakleniku JKP "Park" Neđarići, upoznavanje sa proizvodnjom cvjetnih kultura
6.	Prepoznavanje sezonskog cvijeća
7.	Prepoznavanje višegodišnjih cvjetnih kultura

8.	Prepoznavanje lukovičastog cvijeća
9.	Prepoznavanje rezanog cvijeća
10.	Prepoznavanje sobnog lisno-dekorativnog bilja
11.	Prepoznavanje sobnog cvjetno-dekorativnog bilja
12.	Projektni zadatak: - Idejno rješenje cvjetne gredice za zadati prostor i sa datim elementima
13.	
14.	
15.	Projektni zadatak: - Predračun radova za podizanje cvjetne gredice po urađenom idejnom rješenju

### Terenska nastava

Jedan od ciljeva nastave iz ovog predmeta je upoznati studente s morfološkim i uzgojnim karakteristikama ukrasnog bilja koje se u pejzažnom projektovanju koriste za uređenje eksterijera i enterijera. Tokom terenske nastave studenti će se upoznati sa proizvodnim ciklusom kao i morfološkim osobinama ukrasnog bilja.

Obavezna literatura	
Avdić, J. (2012)	Ukrasno bilje. Dobra knjiga, Sarajevo.
Avdić, J. (2016)	Lukovičasto cvijeće. Grafičar promet, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Ljujić-Mijatović, T., Mrdović, A. (1998)	Proizvodnja cvijeća i ukrasnog bilja. Univerzitetska knjiga. Sarajevo.
Wilheim, B. (2000.)	Pflanzen enzyklopädie. DuMont Buchverlag. Köln.
Bühl, R. (1983)	Mehr Freude am Garten. Verlag das Beste Stuttgart. Zürich, Wien.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Kolokvi	10
Parcijalni ispit	25
Završni ispit	45
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Odbrana seminarskog rada	10
Prisustvo i aktivnost na predavanjima i vježbama	10

**Prisutnost na nastavi:**

Student može dobiti maksimalno 5 poena na prisustvo nastavi pri čemu 20% prisustva ima vrijednost 1 poena.

Za dobijanje potpisa student na nastavi mora biti prisutan najmanje 80%, a u izuzetnim opravdanim situacijama 60%.

**Aktivnost tokom nastave:**

Student može dobiti maksimalno 5 poena za aktivnu diskusiju tokom predavanja i angažmana tokom izvođenja vježbi.

**Kolokvi:**

Student polaže dva puta kolokvi (u 4. i 15. sedmici) i na svakom može osvojiti maksimalno po 5 poena.

**Parcijalni ispit:**

Održava se u 7. sedmici nastave. Obuhvata nastavnu materiju koju student sluša do 7. sedmice nastave. Parcijalni ispiti sastoji se od pitanja koja traže odgovore kojima se objašnjava teoretsko znanje.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 25 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 14 postignutih poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na završnom ispitu.

**Seminarski rad:**

Studentu će biti ponuđene teme za seminarski rad u prvoj sedmici izvođenja nastave sa definisanim terminima za pregled pisane verzije kao i prezentaciju. Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti na seminarskom radu je 10.

Pri ocjeni seminarskog rada ocjenjuje se:

1. Forma i sadržaj seminarskog rada (pisani dio) gdje se ocjenjuje kvalitet napisanog teksta, struktura, pravopis i gramatika – 4 boda
2. Usmeno izlaganje seminarskog rada gdje se ocjenjuje: jezik izlaganja, korištena terminologija, prezentovanje bez oslanjanja na pisani tekst, trajanje usmenog izlaganja, razumijevanje materije, komunikacija sa ostalim studentima i interaktivno izlaganje – 6 bodova

**Završni ispit:**

Na završnom ispitu student polaže nastavnu materiju koju je slušao od 7. do 15. sedmice nastave. Završni ispit je u formi pismenog i usmenog dijela. Pismeni dio iznosi 40 bodova, a uslov za prolaz ovog dijela završnog testa je 24 poena. Usmeni dio nosi 5 poena, a njegova svrha je potvrđivanje ispisanog znanja na pismenom dijelu završnog ispita. Uslov za prolaz ovog dijela završnog testa je 3 poena.

Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit ako je ostvario 55% od ukupnih poena predviđenih za završni ispit.

Ukoliko je student na parcijalnom ispitu osvojio više od 55% bodova od maksimalnog broja, na završnom ispitu polaže isključivo materiju iz tematskih jedinica od 7. 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 polaže cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu. U navedenom slučaju student može na integralnom ispitu da osvoji maksimalno 70 bodova.

**Napomena:**

Ukoliko student za predviđene aktivnosti i provjere znanja tokom semestra osvoji broj bodova koji zadovoljava uslove za prolaznu ocjenu (u ovom slučaju 55 bodova), može mu se upisati prolazna ocjena bez dodatne provjere znanja.



Ukoliko student želi da poboljša broj osvojenih bodova, može zajedno polagati ispit koji obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju. Smatra se da je student uspješno okončao ispit ako je ostvario 55% od ukupnih poena predviđenih za cjelokupnu nastavnu materiju.

<b>Silabus</b> <b>PEDOLOGIJA 2 (B2424)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija - semestar	druga godina / četvrti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	4	
Ukupno predavanja i vježbi	60	
Samostalni rad	90	
ECTS poena	6	
Nastavnik	doc. dr. Emira Hukić Kabinet: 108 e.hukic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Pedologija 1, Petrografija, Geologija, Geomorfologija, Hemija, Klimatologija.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da u kraćem uvodu objasni ulogu tla u šumskim staništima, specifičnost i prirodu šumskih tala. U odnosu na klimatske uslove i razlike u pojavnosti šumske vegetacije u toku nastave se tumače fizičke i hemijske osobine tla, te porijeklo, struktura, humusne forme i uloga organske materije tla. Nastava nastoji osigurati opšta teoretska i praktična znanja o pedogenetičkim procesima i glavnim osobinama tla. Praktična nastava će nastojati da razvije znanja i vještine za samostalnu analizu i interpretaciju morfoloških, fizičkih i hemijskih svojstava šumskih, rasadničkih i potencijalno šumskih tala. Pored toga, cilj je da se razviju osnovne vještine prepoznavanja sklopa tla za detekciju tipološke pripadnosti tla i omogućiti razumijevanje prostorne distribucije tala u Bosni i Hercegovini.

### **Ishodi učenja**

Student nakon polaganja predmeta posjeduje sposobnost da:

- objasni pedogenetske procese, koji su transformacija mineralnog i organskog dijela tla i njihove migracije, te demonstrira način detekcije isitih na osnovu svojstava tla;
- navodi i objasni morfološke, fizičke i hemijske osobine šumskih, rasadničkih i potencijalno šumskih tala, te standardne analitičke metode;
- razlikuje tipološku pripadnost šumskih tala i povezuje ih u evolucijskim sekvencama i objašnjava njihove proizvodno-ekološke osobine, u okvirima Bosne i Hercegovine povezuje pedosistematske jedinice sa regijama;
- posjeduje svijest o značaju zemljišta kao neobnovljivog prirodnog resursa i njegovih ekoloških funkcija u kopnenim ekosistemima.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv nastavne jedinice
1.	Historijski razvoj Pedologije. Porijeklo i priroda mineralnog dijela tla. Tlo kao trofazni sistem. Osobine čvrste faze tla. Tekstura tla. Mineraloška svojstva teksturnih elemenata. Teksturane klase i teksturne vrste tla. Ekološki značaj teksture tla.
2.	Struktura tla, osobine strukturnih agregata, procesi nastanka strukturnih agregata, oblik i stabilnost sturkturnih agregata. Ekološki značaj strukture. Specifične gustine tla, prava i zapreminska. Poroznost tla. Faktori poroznosti tla. Podjela pora po veličini. Funkcije pora. Mehanička svojstva tla: Konzistencija.
3.	Voda u tlu. Polaritet vode. Kohezija i adhezija. Površinski napon. Visina uspona kapilarne vode u tlu. Potencijal vode tla. Vodne konstante (pF).
4.	Toplotna svojstva. Unutarnji i spoljni faktori toplote. Specifični toplotni kapacitet, specifična toplotna provodljivost. Zrak tla. Specifičnosti sastava zraka u tlu u odnosu na atmosferski. Mehanizmi aeracije tla.
5.	Organska komponenta tla. Razlaganje organskih ostataka. Uloga organizama u procesima razlaganja. Humus – definicija, nastajanje i svojstva. Forme humusa u tlu. Stabilnost humusa.
6.	Adsorptivni kompleks tla. Koloidna svojstva tla. Adsorpcioni kapacitet tla. Tipovi organomineralnog kompleksa. pH vrijednost tla. Pufernost tla. Oksido-redukcioni potencijal tla. Svojstva rastvora tla: elementarni sastav osmotski potencijal, koncentracija, sastav, redoks potencijal, pufernost, pH vrijednost.
7.	Faktori nastanka tla: matični supstrat, klima, organizmi, reljef. Pedogenetski procesi. Razvoj tla. Morfologija (građa) vertikalnog profila tla. Definicije i oznake horizonata tla.
8.	Klasifikacije tala. Opći pojmovi o klasifikaciji tala. Osnovna obilježja klase <i>Nerazvijena tla</i> . <b>PRVI PARCIJALNI ISPIT</b>
9.	Osnovna obilježja klase <i>Humusno-akumulativna tla</i> .
10.	Osnovna obilježja klase <i>Kambična tla</i>
11.	Osnovna obilježja klase <i>Eluvijalno-iluvijalna tla</i> .
12.	Osnovna obilježja klase <i>Pseudooglejna tla</i> .
13.	Osnovna obilježja klase: <i>Antropogena tla</i> i <i>Tehnogena tla</i>
14.	Osnovna obilježja odjela: <i>Hidromorfna tla</i> (nerazvijena tla, stagnoglejna tla, semiglejna tla, glejna tla, tresetna tla. Osvrt na odjele <i>Halomorfna tla</i> i <i>Subhidrična tla</i> .
15.	Distribucija pedosistematskih jedinica u uslovima Bosne i Hercegovine.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Faze u pedološkim istraživanjima. Definisane uzorka, dizajn uzorka, vrijeme i načini uzorkovanja. Spremanje uzoraka. Priprema uzorka, određivanje momentne vlage, određivanje higroskopske vlage.
2.	Terenske vježbe: Terenska oprema i metode uzorkovanja. Opis vanjske morfologije. Opis pedološkog profila. Uzorkovanje.
3.	Laboratorijske vježbe: Metode analize teksture, određivanje teksturnog sastava. Određivanje oblika, veličine i stabilnosti strukturnih agregata. Udio krupnih fragmenata.
4.	Laboratorijske vježbe: Gustoća tla. Poroznost tla. Određivanje sadržaja vode u tlu. Vodni kapacitet tla. Kapacitet za zrak.
5.	Laboratorijske vježbe: Određivanje koncentracije organske materije tla. Kvalitet humusa.
6.	Laboratorijske vježbe: Određivanje hemijskih osobina tla: pH vrijednost i $\text{CaCO}_3$
7.	Određivanje svojstava adsorptivnog kompleksa. Metode za određivanje $\text{P}_2\text{O}_5$ , $\text{K}_2\text{O}$ . <b>KOLOKVIJ</b>
8.	Terenske vježbe - klasa nerazvijena tla i humusno-akumulativna: Detaljan opis vanjske i unutarnje morfologije tla, opis horizonata, terenske metode određivanja fizičkih i hemijskih osobina tla.
9.	Terenske vježbe - klasa nerazvijena tla i humusno-akumulativna: Detaljan opis vanjske i unutarnje morfologije tla, opis horizonata, terenske metode određivanja fizičkih i hemijskih osobina tla.
10.	Terenske vježbe – klasa kambičnih tala, pseudoglejna, aluvijalna, treseti: Prepoznavanje tala. Tipološka pripadnost tla.
11.	Terenske vježbe – klasa kambičnih tala, pseudoglejna, aluvijalna, treseti: Prepoznavanje tala. Tipološka pripadnost tla.
12.	Terenske vježbe – serija tala na krečnjaku i dolomitu: Prepoznavanje tala. Tipološka pripadnost tla
13.	Terenske vježbe – serija tala na krečnjaku i dolomitu: Prepoznavanje tala. Tipološka pripadnost tla
14.	Sinteza terenskih i laboratorijskih istraživanja. Izrada pedološkog izvještaja. Prezentacija rezultata.
15.	Sinteza terenskih i laboratorijskih istraživanja. Izrada pedološkog izvještaja. Prezentacija rezultata.

Osnovna literatura	
Resulović, H. i Čustović H. 2002	Pedologija. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Resulović, H., Čustović, H., Čengić, I. 2008	Sistematika tla/zemljista. Sarajevo.
Čustović, H. i Tvica, M. 2013	Udžbenik i Praktikum-Skripta.
Čengić, I. 2013	Osnovi nauke o tlu: Praktikum. Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu.
Burlica, Č. i Vukorep, I. 1985	Radni materijal za izvođenje vježbi iz predmeta Pedologija. Šumarski fakultet u Sarajevu-Skripta.
Resulović, H., Jovandić,	Mali pedološki priručnik. Poljoprivredni fakultet

P., Bisić-Hajro, Dž. 1982	Univerzitetu Sarajevu.
---------------------------	------------------------

<b>Dopunska literatura</b>	
Čirić, M. 1984	Pedologija, Svjetlost, Sarajevo.
Weil, R.R. and Brady, N.C. 2017	The Nature and properties of soil Resulovic et. al. Mali pedoloski prirucnik.
Cools N, De Vos B, 2010	Sampling and Analysis of Soil. Manual Part X. ICP Forests, Hamburg. [http://www.icp-forests.org/Manual.htm]
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>Kriteriji provjere znanja i ocjenjivanje</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	10
Parcijalni ispit	20 (prag je 55% ili 11 poena)
Kolokvij	30 (prag je 55% ili 16,5 poena)
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	6
Aktivnost na predavanjima, vježbama, izrada grafičkih materijala, seminarski radovi	2
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	2

### **Ispiti, prisustvo nastavi**

Ispiti su u pisanoj formi. Karakter testa je u vidu davanja odgovora na subjektivna (esejska, usmena) ili objektivna (ponuđene tvrdnje, nabranje, povezivanje) pitanja koja su iz obuhvata apsolviranog nastavnog gradiva. Pitanja su formulisana tako da se može ocijeniti da li je student savladao terminologiju i definicije, da li student povezuje pojmove i procese, da li precizno objašnjava procese i pojave. Kolokvij podrazumijeva demonstraciju praktičnog znanja i podrazumijeva mogućnost prepoznavanja, na osnovu glavnih morfoloških i fizičkih osobina, osnovne tipove matičnog supstrata za područje Bosne i Hercegovine, te da može nabrojati njihov mineraloški sastav, način pojavljivanja i geografsku poziciju. Završni ispit obuhvata drugi dio gradiva. Ukoliko student nije položio parcijalni ispit iz prvog dijela gradiva isti se pridružuje Završnom ispitu. U tom slučaju završni ispit ima 60 poena.

<b>Silabus</b>		
<b>VRTNI I PARKOVSKI MOBILIJAR (B2425)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	druga godina / četvrti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sata	15 sati
Vježbi	1 sata	15 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Dino Hadžidervišagić kabinet: 316 e-mail: e-mail: dino.h@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Uvod u projektovanje urbanog zelenila, Osnove građevinarstva, Uvod u urbanizam.

### **Cilj nastave**

Cilj ove nastavne discipline je upoznavanje studenata sa značajem, funkcijama, vrstama i materijalima vrtnog i parkovskog mobilijara.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta stiče:

- znanja o osnovnim pojmovima vrtnog i parkovskog mobilijara, vrstama materijala od kojih se proizvode, kao i njihovoj funkciji na mjestima postavljanja,
- razvija svijest o vrijednostima vrtnog i parkovskog mobilijara u gradskom prostoru,
- znanja o načinima odabira mobilijara za određena mjesta u vrtu/parku kako bi sa okolnim prostorom činio jedinstvenu i skladnu ambijentalnu cjelinu,
- razumije informacije vezane za nacрте vrtnog i parkovskog mobilijara,
- znanja za njihovo uklapanje u vrtne i parkovske prostore.

### **Nastavni plan i program**

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Pojam. Značenje vrtnog i parkovskog mobilijara.
2.	Vrste vrtnog i parkovskog mobilijara.
3.	Funkcije vrtnog i parkovskog mobilijara.
4.	Odabir različitih vrsta materijala za izradu vrtnog i parkovskog mobilijara.
5.	Način izrade mobilijara.
6.	Izrada parkovskog mobilijara posebne namjene (dječija igrališta, klackalice i sl.).
7.	Izbor mjesta u vrtu ili parku za postavljanje mobilijara.
8.	Izbor mjesta u parku za postavljanje dječijih rekvizita za igru.
9	<b>Parcijalni ispit I</b> (nastavne jedinice od 1. do 8. sedmice)
10.	Postavljanje parkovskog mobilijara.
11.	Održavanje parkovskog mobilijara.
12.	Stare (historijske) parkovske klupe i materijali od kojih su izrađene.
13.	Specijalni dio - dječija igrališta i rekviziti.
14.	Specijalni dio - uređenje površine oko postavljenog mobilijara.
15.	<b>Parcijalni ispit II</b> (nastavne jedinice od 8. do 14. sedmice)

<b>Vježbe</b>
---------------

Sedmica	Tematske jedinice
1.	Upoznavanje sa vrtnim i parkovskim mobilijarom.
2.	Značaj i funkcija vrtnog i parkovskog mobilijara.
3.	Vježba 1. Izrada nacrtu parkovske klupe bez naslona.
4.	Rad na izradi nacrtu (konsultacije).
5.	Rad na izradi nacrtu (konsultacije).
6.	Terenska nastava Obilazak gradskog parka sa primjerima parkovskog mobilijara.
7.	Vježba 2. Izrada nacrtu klasične vrtno i parkovske klupe sa naslonom.
8.	Rad na izradi nacrtu (konsultacije).
9.	Rad na izradi nacrtu (konsultacije).
10.	Vježba 3. Izrada nacrtu Korpe za otpatke.
11.	Rad na izradi nacrtu (konsultacije).
12.	Rad na izradi nacrtu (konsultacije).
13.	Prezentacija seminarškog rada.
14.	Prezentacija seminarškog rada.
15.	Prezentacija seminarškog rada.

Obavezna literatura	
Finci, O. (2009)	<i>Dizajn sistema urbanog mobilijara i vizuelnih komunikacija.</i> Građevinska knjiga d.o.o., Beograd
Vujković, Lj.; Nećak, M.; Vujičić, D. (2003)	<i>Tehnika pejzažnog projektovanja.</i> Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
Hadžidervišagić, D. (2013)	<i>Projektovanje urbanog zelenila,</i> Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Obad Šćitaroci, M. (1992)	<i>Hrvatska parkovna baština - zaštita i obnova.</i> Školska knjiga, Zagreb.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	5
Seminarški rad	10
Parcijalni ispit I	20
Parcijalni ispit II	20
Završni ispit	45
Ukupno	<b>100</b>



Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnosti studenata na nastavi	3
Ovjera praktičnih vježbi	2

### Seminarski rad

Studenti pismeno i usmeno izlažu zadatu temu seminarskog rada. Ocjenjivanje se vrši na sljedeći način:

- Ocjena pisanog rada do 5 bodova: obrada teme i struktura rada do 2 boda; korištena literatura i njena citiranost u radu do 2; ilustracije, grafički i drugi prilozi do 1 boda.
- Kvalitet prezentacije do 5 bodova: kvalitet predstavljene prezentacije do 3 boda i usmeno izlaganje do 2 boda.

### Parcijalni ispit I

Parcijalni ispit I obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno sa petom sedmicom predavanja. Sastoji se od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa "tačno" ili "netačno" ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja.

### Parcijalni ispit II

Parcijalni ispit II obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno od sedme do četrnaeste sedmice predavanja. Sastoji se od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa "tačno" ili "netačno" ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 20 bodova po testu. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 11 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

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo koje je uspješno okončao na parcijalnim ispitima, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, pri čemu mu se poništava ranije ostvareni uspjeh. Studenti koji prethodno nisu uspješno okončali parcijalne ispite polažu ih 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.

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>KAMENJARE U HORTIKULTURI (B2426)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	druga godina / četvrti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sata	15 sati
Vježbi	1 sata	15 sati
Dana terenske nastave	1	
Ukupno predavanja i vježbi	30	
Samostalni rad	45	
ECTS poena	3	
Nastavnik	doc. dr. Dino Hadžidervišagić kabinet: 316 e-mail: e-mail: dino.h@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Dendrologija - egzote i kultivari, Uvod u projektovanje urbanog zelenila.

### **Cilj nastave**

Cilj ove nastavne discipline je upoznavanje studenata sa značajem, funkcijama, vrstama i načinima izrade kamenjara u parkovima i vrtovima.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta stiče:

- znanja o osnovnim pojmovima izrade kamenjara, načinima izrade, kao i njihovoj funkciji na mjestima gdje se postavljaju,
- razvija svijest o vrijednostima kamenjara u vrtnom i parkovskom prostoru,
- znanja potrebna za samostalno planiranje, organizovanje i realizaciju kamenjare u procesu pejzažnog prjektovanja, kao i način odabira kamenjare za određeni prostor,
- razumije informacije vezane za nacрте izrade kamenjara,
- znanja za uklapanje kamenjare u vrtne i parkovske prostore.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Prirodni kamen kroz historiju.
2.	Prirodni kamen i njegova primjena u oblikovanju vrtova i parkova.
3.	Prirodni kamen, pločnici, zidovi, gabioni, stepenice i sl.
4.	Kombinacija prirodnog kamena i drveta.
5.	Kombinacija prirodnog kamena i vode.
6.	Suhozid.
7.	<b>Parcijalni ispit I</b>
8.	Upotreba oblutaka i šljunka u oblikovanju vrtova i parkova.
9.	Kamenjara ili kameni vrt.
10.	Pokrivači tla za kamenjare.
11.	Najčešće korištene trajnice za izradu kamenjare.
12.	Najčešće korišteno patuljasto lišćarsko drveće i grmlje za izradu kamenjare.
13.	Najčešće korišteno patuljasto četinarsko drveće i grmlje za izradu kamenjare.
14.	Način izrade kamenjare.
15.	<b>Parcijalni ispit II</b>

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Oblikovanje sa kamenjem i biljkama za kamenjare.
2.	Izgradnja kamenjare.
3.	Alpske biljke.
4.	Biljke za kamenjaru.
5.	Izrada kamenjare od pojedinačnog kamena (kameni monolit).
6.	Izrada kamenjare od kamenih grupacija (sitno i krupno kamenje).
7.	Izrada nacрта kamenjare.
8.	Prezentacija nacрта kamenjare.
9.	Prezentacija nacрта kamenjare.
10.	Sadnja biljaka na kamenjaru.
11.	Sadnja biljaka na suhozid.
11.	Održavanje i njega kamenjare.
12.	Terenska nastava. Obilazak kamenjare u gradu. Tokom terenske nastave studenti će upoznati vrste kamenjara, biljke koje se najčešće koriste prilikom njihove izrade, kao i mjesta na koja se postavljaju.

13.	Prezentacija seminarskog rada.
14.	Prezentacija seminarskog rada.
15.	Prezentacija seminarskog rada.

Obavezna literatura	
Brookes, J. (2004)	<i>Dizajn vrta</i> . Znanje, Zagreb.
Terence, C.; Pearson D. (1998)	<i>Garten - Ideen gartengestaltung</i> . DuMont Verlag, Köln.
Vujković, Lj.; Nećak, M.; Vujičić, D. (2003)	<i>Tehnika pejzažnog projektovanja</i> . Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
Hadžidervišagić, D. (2013)	<i>Projektovanje urbanog zelenila</i> , Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Hadžidervišagić, D. (2010)	<i>Planiranje i izgradnja kamenih vrtova</i> . Naše šume, UŠIT FBiH i HŠD Mostar, Br. 18/19, Sarajevo, str. 10-16.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	5
Seminarski rad	10
Parcijalni ispit I	20
Parcijalni ispit II	20
Završni ispit	45
Ukupno	<b>100</b>

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnosti studenata na nastavi	3
Ovjera praktičnih vježbi	2

### Seminarski rad

Studenti pismeno i usmeno izlažu zadatu temu seminarskog rada. Ocjenjivanje se vrši na sljedeći način:

- Ocjena pisanog rada do 5 bodova: obrada teme i struktura rada do 2 boda; korištena literatura i njena citiranost u radu do 2; ilustracije, grafički i drugi prilozi do 1 boda.
- Kvalitet prezentacije do 5 bodova: kvalitet predstavljene prezentacije do 3 boda i usmeno izlaganje do 2 boda.

## **Parcijalni ispit I**

Parcijalni ispit I obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno sa petom sedmicom predavanja. Sastoji se od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa "tačno" ili "netačno" ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja.

## **Parcijalni ispit II**

Parcijalni ispit II obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno od sedme do četrnaeste sedmice predavanja. Sastoji se od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa "tačno" ili "netačno" ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 20 bodova po testu. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 11 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**

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo koje je uspješno okončao na parcijalnim ispitima, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, pri čemu mu se poništava ranije ostvareni uspjeh. Studenti koji prethodno nisu uspješno okončali parcijalne ispite polažu ih 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.

Teoretski testovi su pripremljeni u formi niza zadataka objektivnog tipa (NZOT testovi). Rezultati ispita se objavljuju na oglasnim pločama Šumarskog fakulteta u Sarajevu.

Peti (zimski) semestar					
Šifra	Naziv predmeta	Sati nastave			ECTS
		predavanja	vježbe	dana terena	
B3527	Uvod u urbanizam	2	2	0	5
B3528	Proizvodnja sadnica ukrasnog bilja	2	2	3	5
B3529	Zaštita bilja	2	2	0	5
B3530	Ishrana biljaka	2	2	0	5
B3531	Dinamika rasta i razvoja stabala	1	1	2	3
B3532	GIT u hortikulturi	1	2	2	4
	Izborni predmet				3
	Ukupno	10 (+1)	11 (+1)	7	30
Lista izbornih predmeta					
B3533	Biljni aranžmani u enterijerima	1	1	0	3
B3534	Kultura <i>in vitro</i>	1	1	0	3

Šesti (ljetni) semestar					
Šifra	Naziv predmeta	Sati nastave			ECTS
		predavanja	vježbe	dana terena	
B3635	Mehanizacija u hortikulturi	2	2	3	5
B3636	Osnove projektovanja urbanog zelenila	1	2	2	4
B3637	Podizanje i njega zelenila	2	2	3	5
B3638	Katastar urbanog zelenila	1	1	3	3
B3639	Osnove ekonomike u hortikulturi	2	2	0	5
B3640	Organizacija poslovanja u hortikulturi	2	2	1	5
	Izborni predmet				3
	Ukupno	10 (+1) (+2)	11 (+1) (+0)	12 (13) (14)	30
Lista izbornih predmeta					
B3641	Sakralna hortikultura	1	1	2	3
B3642	Korištenje drveta iz urbanih sredina	2	0	1	3
B3643	Vodene površine u urbanom zelenilu	1	1	0	3

<b>Silabus</b>		
<b>UVOD U URBANIZAM (B3527)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / peti 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	doc. dr. Pavle Krstić kabinet: 521, Arhitektonski fakultet pavlek@af.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj ove nastavne discipline je: upoznati studente sa osnovnim pojmovima i elementima urbanizma kao kompleksne i multidisciplinarnе djelatnosti, uputiti ih da prostor, kako urbani tako i ruralni tretiraju u integralnom obliku, da se savladaju osnovni oblici urbane morfologije.

#### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- posjeduje osnovna znanja o urbomorfološkim pojmovima i elementima
- upoznat je sa svim pomoćnim disciplinama urbanističke teorije i prakse
- osposobljen je da analizira, organizira i grafički predstavi prostorni obuhvat za aktivnosti iz oblasti projektiranja pejzaža.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Historijat razvoja urbanizma kao naučne discipline.
2.	Podjela urbanizma na naučne pod discipline
3.	Urbana geografija
4.	Urbana ekonomija
5.	Urbana sociologija
6.	Urbana ekologija
7.	Test I
8.	Elementi fizičke strukture grada
9.	Sistemi izgradnje gradskih ulica
10.	Sistemi izgradnje gađevinskih blokova
11.	Urbanizacija, uzroci urbanizacije
12.	Posljedice urbanizacije na prostor
13.	Test II
14.	Zelene površine kao element urbane morfologije
15.	Slika grada



<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	<b>Mentalna mapa mjesta stanovanja</b>
2.	Mentalna mapa mjesta stanovanja
3.	Mentalna mapa mjesta stanovanja
4.	<b>Grafičko predstavljanje situacije mjesta stanovanja</b>
5.	Grafičko predstavljanje situacije mjesta stanovanja
6.	Grafičko predstavljanje situacije mjesta stanovanja
7.	Grafičko predstavljanje situacije mjesta stanovanja
8.	<b>Elementi saobraćaja u mirovanju - parking</b>
9.	Elementi saobraćaja u mirovanju - parking
10.	<b>Elementi raskrsnica</b>
11.	Elementi raskrsnica
12.	<b>Elementi urbanog mobilijara</b>
13.	Elementi urbanog mobilijara
14.	<b>Uređenje partera dijela stambenog naselja</b>
15.	Uređenje partera dijela stambenog naselja

<b>Obavezna literatura</b>	
Milinović, V. (1998)	Urbanističko Projektiranje I , Arhitektonski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
Mirković,B.. (1978.)	Osnovi urbanizma, Građevinska knjiga, Beograd.
<b>Dopunska literatura</b>	
Prinz,D. (2006.)	Urbanizam I , Arhitektonski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
Pegan, S. (2007.)	Urbanizam, Acta Architectonica i Arhitektonski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	15
Parcijalni ispit I	20
Parcijalni ispit II	20
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	5

### **Parcijalni ispit**

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.

Test mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena.

### **Završni ispit**

Završna provjere znanja vrši se testiranjem. Test se sastoji od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: pojasni pojam,) i dužih (esejskih) pitanja.

<b>Silabus</b>		
<b>PROIZVODNJA SADNICA UKRASNOG BILJA (B3528)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / peti 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	doc. dr. Sead Ivojević kabinet: 219 e-mail: s.ivojevic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Subhija Hadžić, mr. Hortikulture kabinet: 322 e-mail: s.hadzic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Dendrologija, Dendrologija egzote i kultivari, Pedologija.

### **Cilj nastave**

Ciljevi nastavnog predmeta Proizvodnja sadnica ukrasnog bilja su da:

- pruži neophodne informacije studentu o značaju sjemensko-rasadničke proizvodnje;
- student ovlada tehnološkim procesom proizvodnje sadnog materijala drveća i grmlja i pripadajućih kultivara koji se koriste u hortikulturi,
- da razvije kod studenta sposobnost posmatranja, logičkog razmišljanja i sintetiziranja pojedinih pojava u tehnološkom procesu proizvodnje sadnog materijala drveća i grmlja.

### **Ishodi učenja**

Nakon uspješno savladane nastave student treba da:

- definiše i opiše postupak proizvodnje sadnog materijala vrsta drveća i grmlja koji se koriste u hortikulturi,
- objektivno analizira potrebe za proizvodnjom sadnog materijala i usklađuje ih sa proizvodnjom u rasadniku,
- djeluje kao dio tima kada radi na izradi projekata iz oblasti proizvodnje sadnica ukrasnog bilja,

- samostalno optimira proizvodnju reproducionog i sadnog materijala u rasadniku po količini i kvalitetu,
- prati tehnološki postupak proizvodnje sadnica u rasadniku i samostalno donosi odluke o pojedinim radnim operacijama, inovira proizvodnju koristeći najnovija naučna dostignuća, te odlučuje o potrebnim količinama mineralnih hranjiva u rasadniku.

### Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod, metode razmnožavanja ukrasnog drveća i grmlja
2.	Objekti za proizvodnju sadnog materijala, rasadnici, izbor mjesta za osnivanje rasadnika, ekološki uvjeti, klima, zemljište
3.	Generativno razmnožavanje, sjeme, genetički kvalitet sjemena
4.	Fiziološki i morfološki kvalitet sjemenskog materijala, čuvanje sjemena, stratifikacija mirovanje sjemena – dormantnost, klijanje sjemena
5.	Sjetva sjemena, njega sijanaca (Terenska nastava)
6.	Vegetativno razmnožavanje, prednosti i nedostaci, anatomske i fiziološke osnove
7.	Razmnožavanje pomoću reznica, materinsko stablo, vrsta reznica i žetva reznica, manipulacija sa reznicama
8.	Ožiljavanje, uvjeti za pikiranje reznica, vrijeme pikiranja, objekti za pikiranje reznica, supstrati za pikiranje reznica, sistemi za vlaženje, svjetlo <b>Parcijalni ispit</b>
9.	Njega ožiljenih reznica, prezimljavanje, daljnja njega kultura, ožiljavanje reznica kao kompleksan sistem, druge metode autovegetativnog načina proizvodnje sadnog materijala (terenska nastava)
10.	Heterovegetativno razmnožavanje – kalemljenje, prednosti i nedostaci, pretpostavke za uspješno kalemljenje, inkompatibilnost
11.	Metode kalemljenja (terenska nastava)
12.	In –vitro razmnožavanje ukrasnog drveća i grmlja
13.	Proizvodnja sadnica u kontejnerima, tipovi kontejnera
14.	Njega proizvedenih biljaka, zaštita od korova, prihranjivanje, zalivanje, okopavanje i prašenje
15.	Njega proizvedenih biljaka, školovanje, oblikovanje krošnje, topijarenje

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Proizvodnja reprodukcionog materijala za potrebe proizvodnje sadnica u hortikulturi - sjemenski objekti - matičnjaci
2.	Osnivanje rasadnika i proizvodnja sadnica za potrebe hortikulture - opšti opis i izbor mjesta za osnivanje rasadnika
3.	Proizvodnja reprodukcionog materijala za potrebe proizvodnje sadnica u hortikulturi - sakupljanje, prethodno čišćenje (za četinare trušenje) sjemenskog materijala za potrebe hortikulture - manipulacija sa vegetativnim materijalom za potrebe proizvodnje sadnica u hortikulturi
4.	Ispitivanje kvaliteta sjemena za potrebe hortikulture - određivanje čistoće sjemena - određivanje apsolutne mase 1000 sjemenki - ispitivanje klijavosti i energije klijanja sjemena - ispitivanje vitaliteta sjemena - ispitivanje vlage u sjemenu
5.	Praktična vježba - rasadnik - sjetva sjemena u rasadniku -priprema zemljišta za sjetvu sjemena -priprema sjemena za sjetvu -sjetva sjemena
6.	Proizvodnja sadnica pomoću reznica – autovegetativno razmnožavanje - reznice (definicija i vrste reznica)
7.	- sabiranje i čuvanje reznica
8.	Praktična vježba -ožiljavanje reznica -optimiranje uvjeta za ožiljavanje reznica -priprema supstrata za ožiljavanje reznica
9.	-pikiranje reznica -prezimljavanje, presađivanje
10.	Praktična vježba -kalemljenje -kratak osvrt na metode kalemljenja sadnica za potrebe hortikulture -priprema plemke (kalem grančice)
11.	-priprema podloge -postupak kalemljenja (spajanje podloge i kalem grančice)
12.	Specijalni dio
13.	-razmnožavanje vrsta drveća i grmlja za potrebe hortikulture
14.	-načini razmnožavanja najvažnijih četinarskih vrsta drveća i grmlja za potrebe hortikulture
15.	-termini predviđeni za prezentaciju seminarских radova

## Terenska nastava

U saradnji sa rasadnicima za proizvodnju hortikulturnog sadnog materijala u FBiH obavit će se terenska nastava gdje će se studenti upoznati i steći neophodna znanja o tehnološkom postupku proizvodnje sadnog materijala za potrebe hortikulture.

Obavezna literatura	
Višnjić, Č. (2017)	Proizvodnja sadnica ukrasnog bilja (skripta za internu upotrebu). Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu
Mekić, F. (1998)	Rasadnici i nasadi, udžbenik-Šumarski fakultet u Sarajevu
Dopunska literatura	
Krüßmann, G. (1997)	Die Baumschule, Berlin und Hamburg
Donnchadh, M.C., Spethmann, W. (2000)	Krüßmanns Gehölzvermehrung, Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin - Wien
Bärtels, A. (1996)	Gehölzvermehrung, Ulmer, Stuttgart

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

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Aktivnost na 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>ZAŠTITA ŠUMA (A3532)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Šumarstvo	
Godina studija / semestar	treća godina / peti 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. Osman Mujezinović kabinet: 211 e-mail: o.mujezinovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Damir Prljača, mr. šumarstva kabinet: 212 e-mail: d.prljaca@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Šumarska entomologija, Patologija šumskog drveća, Uzgajanje šuma.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je osposobljavanje studenta za sagledavanje štetnog djelovanja različitih agenasa biotičkog i abiotičkog porijekla u šumskim ekosistemima, utvrđivanje glavnih manifestacija i osobina štetnog djelovanja, uočavanje uloge korisnih organizama u šumama i kreiranju mjera zaštite šuma.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student treba da:

- nabroji i prepozna štetne agense abiotskog i biotskog porijekla koji ugrožavaju biljke i staništa u šumskim ekosistemima,
- opiše glavne manifestacije faktora destabilizacije zdravstvenog stanja šuma i osobine njihovog djelovanja,
- razlikuje ulogu svih članova ekosistema koji djeluju na biljke,
- osmisli i primijeni mjere koje imaju za cilj zaštitu šumskih ekosistema.



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod, zadatak i cilj predmeta. Historijat zaštite šuma.
2.	Osnovne postavke ekološki prihvatljive zaštite šuma.
3.	Abiotički štetni faktori u šumi. Edafski štetni faktori.
4.	Abiotički štetni faktori u šumi. Klimatski štetni faktori.
5.	Aerogagađenje, kisele kiše i šumski ekosistem.
6.	Efekat staklene bašte i štetno djelovanje na šumske ekosisteme.
7.	Parcijalni ispit I
8.	Antropogeno štetno djelovanje u šumi.
9.	Opće informacije o korovima. Podjela korova.
10.	Razmnožavanje korova. Štete od korova. Koristi od korova.
11.	Parcijalni ispit II
12.	Sitni glodari u šumskim ekosistemima. Vrste sitnih glodara. Razmnožavanje, brojnost i faktori povećanja brojnosti glodara.
13.	Uloga sitnih glodara (štetnost i vektori bolesti).
14.	Mjere borbe protiv sitnih glodara.
15.	Legislativa u zaštiti šuma. Službe za zaštitu šuma u BiH.

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Odnosi među gradivnim komponentama u šumskim ekosistemima. Faktori destabilizacije zdravstvenog stanja šumskih ekosistema.
2.	Mjere i metode zaštite šuma. Ekološki prihvatljive mjere zaštite šuma.
3.	Simptomi štetnog djelovanja edafskih faktora u šumskim ekosistemima.
4.	Simptomi štetnog djelovanja klimatskih faktora u šumskim ekosistemima.
5.	Film aerozagađenje i globalno zagrijavanje.
6.	Simptomi štetnog djelovanja kiselih kiša na biljke u šumskom ekosistemu.
7.	Utvrđivanje štetnog antropogenog djelovanja.
8.	Mjere zaštite šuma od antropogenog štetnog djelovanja.
9.	Identifikacija korova šumskih sastojina.
10.	Identifikacija korova rasadnika.
11.	Mjere borbe protiv korova u sastojinama i rasadnicima.
12.	Identifikacija prisustva glodara.
13.	Vrste sitnih glodara – identifikacija.
14.	Mjere borbe protiv sitnih glodara.
15.	Ocjena zdravstvenog stanja šuma u BiH.

### **Terenska nastava**

Terenska nastava traje dva dana. U toku jednog dana obrađuje se nastavna materija koja se odnosi na abiotske štetne (klimatske i edafske) faktore. Upoznaju se simptomi njihovog štetnog djelovanja, utvrđuje visina štete i definišu mjere zaštite šuma. Drugi dan se obrađuje tematika koja se odnosi na biotske štetne faktore (antropogeno štetno djelovanje u šumi, korovi u šumskim sastojinama i rasadnicima i sitni glodari). Upoznaju se simptomi njihovog štetnog djelovanja, utvrđuje visina štete i definišu mjere zaštite šuma.

<b>Obavezna literatura</b>	
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.
<b>Dopunska literatura</b>	
Costello, R. et al., (2003)	Abiotic Disorders of Landscape Plants A Diagnostics Guide, University of California, Agriculture and Natural Resources.

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
Izrada seminarskog rada	10
Test vježbi	10

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit I obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti Efekat staklene bašte i štetno djelovanje na šumske ekosisteme.

Parcijalni ispit II obuhvata gradivo obrađeno poslije prvog parcijalnog ispita zaključno sa gradivom iz oblasti Razmnožavanje korova. Štete od korova. Koristi od korova.

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 19 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 pismeno: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.

<b>Silabus</b> <b>ISHRANA BILJAKA (B3530)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / peti 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. Fatima Pustahija kabinet: 217 e-mail: f.pustahija @sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Hortikulturna fiziologija, Hemija, Botanika, Sistematska botanika, Pedologija 1, Pedologija 2, Meteorologija sa klimatologijom.

### **Cilj nastave**

Kroz predavanja, laboratorijske vježbe i rasprave upoznati studente sa principima ishrane i mineralnim metabolizmom biljaka, ulogom minerala i njihovom deficijencijom, opremom, hidroponima i aeroponima, vrstama gnojiva i kondicionera, načelima utvrđivanja potreba biljaka za dohranom te određivanja mjera za poboljšanje kvaliteta tla i prinosa biljaka a u cilju optimizacije proizvodnje hortikulturnih biljaka i održavanja krajolika.

### **Ishodi učenja**

Nakon završetka ovog kursa studenti će moći:

- razumijeti kako funkcioniraju mineralni elementi u biljkama te složenost i važnost interakcija biljka – tlo – hranjivo,
- prikupljati, analizirati i vršiti procjenu pokazatelja pravilne ishrane biljaka,
- primjeniti istraživačke osnove upravljanja dohranom u proizvodnji hortikulturnih kultura i održavanju krajolika,
- stečena znanja koristiti za razvijanje kritičkog mišljenja u području biljne ishrane,
- steći ili poboljšati neke lične vještine te unaprijediti i uskladiti timski rad.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Silabus. Uvod i historijat ishrane biljaka.
2.	Tipovi ishrane biljaka.
	Principi ishrane biljaka.
3.	Hemijski sastav biljaka. Uloge i funkcije nutrijenata u ishrani biljaka.
4.	Organi za usvajanje i transport vode i nutrijenata kroz biljku. Mehanizmi usvajanja i transporta nutrijenata.
5.	Rizosfera. Mikoriza. Folijarna ishrana biljaka. Faktori koji utiču na unos nutrijenata.
6.	Nitrogen i sumpor: deficiti i suficiti.
7.	Fosfor, magnezij, kalcij, kalij: deficiti i suficiti.
8.	Mikroelementi: deficiti i suficiti.
9.	Korisni i toksični elementi. Fiziološke osnove rezistentnosti biljaka prema teškim metalima.
10.	Metode proizvodnje biljaka bez zemljišnog supstrata.
11.	Gnojiva, njihova podjela i karakteristike. <b>PARCIJALNI ISPIT: P1-8.</b>
12.	Voda u tlu, navodnjavanje i kvalitet vode.
13.	Metode za utvrđivanje plodnosti tla i potreba biljaka za gnojivima. Metode primjene gnojiva.
14.	Kalcifikacija. Kondicioneri tla. Materijali za posipanje i malčiranje. Kompost. Humus.
15.	Organski uzgoj/vrtlarenje.

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Silabus. Osiguranje kvaliteta i kontrole u laboratoriji. Standardi i priprema standarda.
2.	Kulture u pijesku. Priprema rastvora.
3.	Kulture u pijesku. Uspostavljanje kultura.
4.	Principi analiziranja sastava biljaka.
5.	Dijagnostičke tehnike za određivanje poremećaja u ishrani biljaka.
6.	Metodologija uzimanja biljnih uzoraka za analize.
7.	Vidljivi simptomi na listu i korijenu izazvani nedostatkom esencijalnih (biogenih) elemenata.
8.	Kulture u pijesku. OČITANJE pH rastvora tla i procjena pristupačnosti nutrijenata.
9.	Kulture u pijesku. OČITANJE deficijencije nutrijenata.
10.	Histohemijske metode određivanja količine elemenata u uzorku. Određivanje procentualnih sadržaja organskih i neorganskih materija u biljnim uzorcima.
11.	Suha i mokra destilacija biljnog uzorka. Dokazivanje S, C i N suhom destilacijom lišća.
12.	Spektrofotometrijski postupak određivanja fosfora u biljkama.
13.	Metode za identifikaciju mikoriza.
14.	Bojenje korjenja biljaka s mikorizalnim asocijacijama.
15.	Detekcija i kvantifikacija mikoriza.

<b>Obavezna literatura</b>	
Vukadinović, V., Vukadinović, V. (2016)	Tlo, gnojidba i prinos. Što sve poljoprivrednik mora znati o tlu, usjevu, gnojidbi i tvorbi prinosa. Elektroničko izdanje. Osijek. <a href="http://ishranabilja.com.hr/literatura/eKnjiga_Tlo-gnojidba-prinos.pdf">http://ishranabilja.com.hr/literatura/eKnjiga_Tlo-gnojidba-prinos.pdf</a>
Kastori, R. (1999)	Fiziologija biljaka. Feljton, Novi Sad, Srbija.
Pustahija, F., Karalija, E., Parić, A. (2016)	Fiziologija biljaka. Laboratorijski praktikum. Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo.
<b>Dopunska literatura</b>	
Hanić, E.E., Čivić, H., Murtić, S. (2009)	Osnovi ishrane biljaka sa praktikumom. Bemust, Sarajevo.
Hanić E. (2000)	Značaj supstrata, kontejnera i hormona u rasadničarskoj proizvodnji. IC Mostar. Mostar.
Kastori R. 1988.	Ishrana biljaka. Matica Srpska. Novi Sad.
Barker, V.A., Pilbeam, D.J. (2007)	Handbook of plant nutrition. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL, USA.
Jones, B.J.Jr. (2012)	Plant nutrition and soil fertility manual. 2 <sup>nd</sup> ed. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.
Epstein, E., Bloom, A.J. (2005)	Mineral nutrition of plants: Principles and perspectives. 2 <sup>nd</sup> ed. Sinauer Associates, Inc, Sunderland, Massachusetts, USA.
Marschner, H. (1995)	Mineral nutrition of higher plants. 2 <sup>nd</sup> ed. Academic Press, London,

	UK.
Sonneveld, C., Voogt, W. (2009)	Plant nutrition of greenhouse crops. Springer Science+Business Media, Dordrecht, The Netherlands.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj poena
Angažman na nastavi	20
Laboratorijski izvještaji	10
Parcijalni ispit	40 (0*)
Završni ispit	30 (70**)
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.

### Laboratorijski izvještaji

Tokom semestra su studenti dužni napisati laboratorijske izvještaje za sve izvedene laboratorijske vježbe. Osim sadržaja, svi izvještaji će se vrednovati u odnosu na korištenje stručnih izraza, jasnoću, koherentnost i organizaciju. Izvještaji trebaju biti osmišljeni i napisani samostalno ili grupno (ako je tako prethodno definisano), inače će se smatrati plagijatom te se neće vrednovati.

### Parcijalni ispit

Parcijalnim ispitom će se vršiti provjera znanja iz tematike prezentirane tokom prvih osam 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 22 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 9-15 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>DINAMIKA RASTA I RAZVOJA STABALA (B3531)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / peti 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. Aida Ibrahimspahić kabinet: 301 e-mail: a.ibrahimspahic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Fiziologija biljaka, Matematika, Biometrika, Dendrometrija.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da se studenti upoznaju sa osnovnim teorijskim i praktičnim znanjima o uticaju brojnih endogenih i egzogenih faktora na rast, prirast i razvoj stabala, sa definisanim zakonitostima i pravilima, te mogućnostima korištenja ovih znanja za unaprjeđenje vitalnosti i predviđanje mogućih scenarija u konkretnim uslovima.

### **Ishodi učenja**

Nakon ovog predmeta student će biti sposoban:

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



## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod (cilj i zadatak predmeta, nastavni plan i program, oblici i način provjere znanja, literatura).
2.	Osnovni pojmovi. Definicija rasta, razlike u rastu biljaka i životinja, zone rasteња biljaka. Prirast i produkcija – proizvodnost.
3.	Osnove prirasta šuma (Stanište i okolina; Fotosinteza i disanje; Fitohormoni).
4.	Građa stabala (Podjela drvene biomase; Korijenov sistem; Deblo (funkcija i oblik); Krošnja (funkcija, oblik, površina i zapremina)).
5.	Rast stabala u visinu.
6.	Rast stabala u debljinu.
7.	Vitkost stabala i oblični broj.
8.	Pokazatelji veličine i oblika krošnje stabla.
9.	Dužina i širina krošnje.
10.	Relativna dužina krošnje, udio krošnje svjetla, udio krošnje sjene.
11.	Stepen raširenosti i stepen vitkosti krošnje.
12.	Količnik širenja krošnje, površina omotača i zapremina krošnje.
13.	Alometrijski modeli.
14.	Prostor za rast osnovnih vrsta drveća urbanog zelenila.
15.	Pregled karakteristika rasta preporučenih vrsta drveća za urbana područja.

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Prirast i produkcija – proizvodnost (Vrste prirasta s obzirom na period posmatranja, način izračunavanja i obuhvaćenost; Matematičko definisanje prirasta).
2.	Stanište i okolina; Fotosinteza i disanje; Fitohormoni
3.	Taksacioni elementi stabla.
4.	Rast stabala u visinu. (Zadatak 1.)
5.	Rast stabala u debljinu. (Zadatak 2.)
6.	Vitkost stabala i oblični broj. (Zadatak 3.)
7.	Parcijalni ispit.
8.	Pokazatelji veličine i oblika krošnje stabla. Alometrija.
9.	Dužina i širina krošnje. (Zadatak 4.)
10.	Relativna dužina krošnje, udio krošnje svjetla, udio krošnje sjene. (Zadatak 5.)
11.	Stepen raširenosti i stepen vitkosti krošnje. (Zadatak 6.)
12.	Količnik širenja krošnje, površina omotača i zapremina krošnje. (Zadatak 7.)
13.	Alometrijski modeli. (Zadatak 8.)
14.	Alometrijski modeli. (Zadatak 8. nastavak)
15.	Priprema za završnu provjeru znanja i diskusija.

<b>Obavezna literatura</b>	
Pretzsch, H. (2009)	Forest Dynamics, Growth and Yield (From Measurement to Model). Springer. (Odabrana poglavlja)
Pretzsch, H. et al. (2015)	Crown size and growing space requirement of common tree species in urban centres, parks, and forests. Urban Forestry & Urban Greening 14. P. 466-479. <a href="http://www.elesiver.com/locate/ufug">www.elesiver.com/locate/ufug</a>
<b>Dopunska literatura</b>	
Bassuk, N. et al. (2009)	Recommended urban trees: Site Assessment and Tree Selection for Stress Tolerance. Urban Horticulture Institute. Department of Horticulture. Cornell university. Ithaca, New York.
Dahlhausen, J. et al. (2016)	Tree Species and Their Space Requirements in Six Urban Environments Worldwide. Forests 7, 111. MDPI, Basel, Switzerland.
Stamenković, V., Vučković, M. (1988)	Prirast i proizvodnost stabala i šumskih sastojina (udžbenik). Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu. (Odabrana poglavlja)

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
Urednost pohađanja nastave	5
Ažurno savladavanje zadataka vježbi	10
Konstruktivno učešće i diskusija u toku nastavnog procesa	5
Ostali vidovi angažmana na nastavi	-

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit se polaže pismeno i obuhvata nastavnu materiju predavanja i vježbi od prve do šeste 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, 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.

### 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 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, 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>GIT U HORTIKULTURI (B3532)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija /semestar	treća godina / peti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sat	15
Vježbi	2 sata	30
Dana terenske nastave	2 dana	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	50	
ECTS poena	4	
Nastavnik	doc. dr. Admir Avdagić kabinet: 321 e-mail: a.avdagic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi. Osim toga potrebna su osnovna znanja za rad na računaru.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je da se studenti upoznaju sa osnovama i mogućnostima korištenja savremene geografsko-informacione tehnologije u oblasti hortikulture, posebno u izradi katastra urbanog zelenila i prostornom planiranju kao i u stručnom i naučnom radu u oblasti hortikulture. Osim navedenog, cilj ovoga kursa je i pružanje mogućnosti GIT-a u detaljnoj inventarizaciji sadržaja urbanog zelenila kao i formiranju baze snimljenih podataka što u krajnosti vodi formiranju digitalnog katastra urbanog zelenila.

### **Ishodi učenja**

Nakon ovog predmeta student će biti sposoban:

- razumjeti teoretska i praktična znanja iz oblasti GIT-a da kasnije u praktičnom radu ili u istraživanjima mogu samostalno primijeniti svrsishodne alate za izradu tematskih karti različitih namjena;
- primijeniti odgovarajuće metode prikupljanja i organizacije različitih vrsta podataka, načine njihovog pohranjivanja, prikazivanja, manipulacije i analize;
- koristiti stečena znanja u aktivnostima snimanja na terenu izborom odgovarajućih GPS prijemnika i primjenom odgovarajućeg GIS softvera izvršiti import snimljenih podataka te provoditi njihovu analizu;
- primijeniti stečena znanja u izradi digitalnog katastra urbanih površina;
- samostalno nadograđivati stečena znanja prateći razvoj GIT-a kroz cjeloživotno učenje ili dalje visokoškolsko obrazovanje.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod u geoinformacione tehnologije.- opšti pojmovi, karakteristike geoinformacionih sistema.
2.	Historijat razvoja GIS-a. Faktori koji su uticali na razvoj GIS-a. Mogućnosti primjene GIS-a
3.	Funkcije i značaj GIS-a. Komponente GIS-a.
4.	Izvori podataka za izgradnju GIS sistema.
5.	Kartografske projekcije.
6.	Geodetski datumi. Podešavanje koordinatnog sistema, projekcije i datuma u GIS softverima.
7.	Transformacioni modeli. Georeferensiranje.
8.	GIS računarski programi. Prikaz geoprostornih podataka.
9.	Vektorski model podataka. Rasterski model podataka.
10.	Organizovanje podataka u GIS-u. Prostorne veze između objekata.
11.	Interna baza podataka – funkcionalnosti i osobine. Kreiranje upita u internoj bazi podataka.
12.	GIS prostorne analize.
13.	Osnove GPS-a i mogućnosti njegove primjene u oblasti hortikulture.
14.	Terenska nastava na odabranim lokacijama urbanog zelenila. Snimanje objekata urbanog zelenila– aleje i drvoredi primjenom GPS-a. Import podataka u GIS softver. Analiza stanja – aleje i drvoredi.
15.	Terenska nastava na odabranim lokacijama urbanog zelenila. Snimanje objekata urbanog zelenila - blokovsko zelenilo primjenom GPS-a. Import podataka u GIS softver. Analiza stanja - blokovskog zelenila.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Upoznavanje sa GIS računarskim programom. Otvaranje, pregledanje i štampanje postojećeg GIS projekta.
2.	Rad sa organizatorom slojeva (Layer Manager). Globalne i projektne postavke u izradi GIS projekta.
3.	Rad sa alatima za crtanje i grafičku selekciju. Selekcija, crtanje i editovanje objekata.
4.	Rad sa rasterskim prikazima. Georeferenciranje rasterskih slika.
5.	Kreiranje i korištenje korisničkih linija, simbola i teksta.
6.	Postupci u vektorizaciji. Generisanje objekata.
7.	Kreiranje paralelnih linija i bufering. Rad sa ostrvskim poligonima.
8.	Popravljanje vektorskog sadržaja. Analiza podataka u GIS-u.
9.	Interna baza podataka - formiranje i funkcionalnosti. Prostorne analize.
10.	Izrada GIS projekta - osnove. Import i eksport geopodata.
11.	SQL upiti. Kreiranje tematskih karata. Izrada dijagrama.
12.	Digitalizacija sadržaja snimljenih objekata. Rad sa bazama podataka urbanog zelenila.
13.	Numerička i grafička predstava urbanog zelenila. Priprema projekta za štampu.
14.	Parcijalni ispit
15.	Terenska nastava na odabranim lokacijama urbanog zelenila. Snimanje objekata urbanog zelenila– aleje i drvoređi primjenom GPS-a. Analiza stanja alej i drvoređi.

Osnovna literatura	
Lojo. A., Ponjavić, M. (2004)	Geografski informacijski sistem u gazdovanju prirodnim resursima. Gauss Tuzla.
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.
Dopunska literatura	
Jörg Albertz (2007)	Einführung in die Fernerkundung 3.Auflage. Darmstadt.
Lillesand, T.M., Kiefer R.W., Chipman J.W. (2004)	Remote Sensing and Image Interpretation. Fifth Edition. John Wiley & Sons.
Internet adrese:	<a href="http://www.progis.co.at">http://www.progis.co.at</a> – PROGIS Software AG <a href="http://www.geoplace.com">http://www.geoplace.com</a> - GEOPlace <a href="http://www.opengis.org">http://www.opengis.org</a> - Open GIS Consortium <a href="http://www.esri.com">http://www.esri.com</a> - ESRI <a href="http://www.gis.com">http://www.gis.com</a> - GIS About <a href="http://www.directionsmag.com/press.releases">http://www.directionsmag.com/press.releases</a>

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	10
Parcijalni ispit	50
Završni ispit	40
Ukupno	100

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

### Parcijalni ispit

U toku realizacije kursa, studenti će biti podvrgnuti jednoj teorijskoj provjeri usvojenih znanja koja obuhvata nastavnu materiju predavanja i vježbi od prve do trinaeste sedmice. Ispit se sastoji od teorijskih pitanja po principu: upiši traženi odgovor, odaberi tačan(e) od nekoliko ponudnih odgovora, označi sa „tačno” i „netačno” ponuđene informacije, prepoznaj rezultat zadate operacije. Pitanja na testu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 50 bodova. Svi odgovori se vrednuju odgovarajućim brojem unaprijed definisanih poena. Za uspješno savladanu materiju potrebno je da student osvoji minimalno 27,5 bodova.

### Završni ispit

Završna provjera znanja, u slučaju kada je student uspješno okončao parcijalni ispit, se realizuje u vidu praktičnog rada - testa na računaru. Sastoji od provjere usvojenih vještina u korištenju i funkcionalnosti pojedinih GIS alata iz prezentiranih sadržaja vježbi u GIS laboratoriji. Testiranje studenata će se obaviti na PC-u (na kome je instaliran prezentirani GIS softver) i to putem zadatih zadataka i postavljenih problema za čije rješavanje student treba pokazati poznavanje vještina rada na GIS softveru. Na završnoj provjeri znanja je moguće osvojiti 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 90 bodova Ispit mora biti urađen samostalno i pohranjen na računaru u elektronskom obliku.

<b>Silabus</b>		
<b>BILJNI ARANŽMANI U ENTERIJERIMA (B3533)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / peti 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. Jasna Avdić kabinet: 74, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet j.avdic@ppf.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Botanika, Cvjećarstvo.

### **Cilj nastave**

Tehnike i običaji prenošenja ukrasnog bilja iz njihovog prirodnog staništa te njihovo uzgajanje kod kuće u loncima imaju dug historijat. U mnogim drevnim civilizacijama dekorativno je bilje bilo vrlo cijenjeno i čak uživalo status simbola. Uređivanje enterijera ukrasnim biljem naročito je popularno postalo u drugoj polovici 20. vijeka. Samo ispravnim kombiniranjem vrsta, njihovim načinom primjene i odabirom mjesta i posuda za sadnju, moguće je stvoriti skladan prostor, pogodan za život ukrasnog bilja, a troškove njege i održavanja minimalizirati.

Nastava iz predmeta "Biljni aranžmani u enterijerima" ima za cilj upoznati studente s poviješću primjene, funkcije bilja u enterijeru, porijeklom najčešće korištenih botaničkih porodica i rodova, te njihovim zahtjevima prema okolini i uslovima rasta. Također, ima za cilj formiranje inženjerskog pristupa u definisanju i rješavanju problema pri planiranju, organizovanju i realizaciji uređenja prostora uključujući razne vrste materijala i cvijeća, u smislu postizanja visokog stepena uređenja reprezentativnih objekata.

### **Ishodi učenja**

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

- usvajanje teoretskih i činjeničnih znanja o uređenju enterijera ukrasnim biljem,
- sinetički i analitički pristup u rješavanju problema,
- sposobnost primjene određenih znanja i vještina,
- osnovna znanja o ukrasnim biljkama koje se najčešće koriste za uređenje enterijera (znanstvena nomenklatura, taksonomska pripadnost, porijeklo i mogućnost upotrebe),
- prilagoditi odabir vrsta uslovima uzgoja,



- sposobnost analize i interpretacije podataka,
- procjenu zahtjeva prakse i primjenu stečenih znanja u praksi,
- produbljena znanja iz oblasti floristike i pejzažnog oblikovanja, itd.

### Nastavni plan i program

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Historija aranžiranja cvijeća: Egipat, Antika, Rim, Romanika, Gotika
2.	Renesansa, Rokoko, Barok, Art Deco, Pop Art, Postmodernizam
3.	Ekološki uslovi bitni za adekvatan odabir biljaka (svjetlost, temperatura, voda)
4.	Biljne vrste za aranžiranje: drveće i grmlje, pužavice, trave, sezonske biljke, perene
5.	Rezano cvijeće, lukovičaste biljke, sobno bilje
6.	Stilovi aranžiranja cvijeća
7.	Ravnoteža, mjera, proporcija, boja cvjetnog aranžmana
8.	Aranžiranje sa svježim cvijećem
	Aranžiranje sa suhim cvijećem
9.	Ikebana; Bonsai; Adventni vijenci
10.	Način primjene cvjetnih kultura u enterijeru (solitrne, grupne, biljka kao skulptura u prostoru)
11.	Način uređenja i odabir sobnih biljaka za pojedine prostorije (radne sobe, dnevni boravak, spavaća soba, kuhinja, holovi, kupatila).
12.	Način uređenja i odabir sobnih biljaka za uređenje hotela, sala za razne manifestacije, sajmove, izloge...
13.	Uređenje staklenih bašti (oranžerija) adekvatnim ukrasnim biljem
14.	Uređenje atrija otvorenog i zatvorenog tipa ukrasnim biljem Parcijalni ispit
15.	Biljka kao skulptura u enterijeru (odabir vrsta biljaka za skulpturu u prostoru)

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Načini i mogućnosti dizajniranja prostora (enterijera) kroz upoznavanje raznih stilova.
2.	Cvjećarski alati i pribor za aranžiranje cvijeća
3.	Izbor cvjetnih kultura za izradu svježih aranžmana
4.	Upoznavanje sa morfološkim osobinama rezanog cvijeća
5.	Njega i održavanje rezanog cvijeća
6.	Upoznavanje sa morfološkim osobinama sezonskog i perenskog cvijeća za cvjetne aranžmane
7.	Upoznavanje sa morfološkim osobinama lukovičastog cvijeća za cvjetne aranžmane
8.	Upoznavanje sa morfološkim osobinama sobnog bilja za uređenje enterijera
9.	Osvjetljenje kao bitan faktor u prezentaciji dekorativnih vrsta izuzetnih estetskih osobina
10.	Izbor umjetnog i suhog cvijeća za izradu cvjetnih aranžmana
11.	Tehnike sušenja biljnog materijala
12.	Izbor i način formiranja kreativnih rješenja u skladu sa namjenom i funkcijom enterijera
13.	Uslovi za rast bilja u interijeru – supstrat, prihrana, navodnjavanje, posude
14.	Praktično prezentiranje metoda i načina aranžiranja sa svježim cvijećem
15.	Praktično prezentiranje metoda i načina aranžiranja sa suhim cvijećem

<b>Obavezna literatura</b>	
Betty Belcher (2005)	Creative Flower Arranging. Publishing internacional. London.
Appell, S.D. (2000)	Landscaping Indoors: Bringing the Garden Inside. Brooklyn, New York: Brooklyn Botanic Garden, Inc., Science Press.
Manaker, G.H. (1996).	Interior Plantscapes: Installation, Maintenance and Management. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
<b>Dopunska literatura</b>	
Wundermann (1967):	Blumen - Blätter - Zweige arrangiert in schönen Gefässen.
Toogood, A. (2001)	Ukrašavanje doma sobnim biljkama. (prijevod Dolores Jovanović), Rijeka.
Avdić J. (2012):	Ukrasno bilje. Dobra knjiga. Sarajevo.
Avdić J. (2016):	Lukovičasto cvijeće. Grafičar promet, Sarajevo.
Bosse, G., (1981):	Hauptkulturen Im Zierpflanzenbau. 2 Auflage Stuttgart; Verlag Eugen Ulmer.

<b>Provjera znanja</b>	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20

Parcijalni ispit	35
Završni ispit	45
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Obrana seminarskog rada	10
Prisustvo i aktivnost na predavanjima i vježbama	10

#### **Prisutnost na nastavi:**

Student može dobiti maksimalno 5 poena na prisustvo nastavi pri čemu 20% prisustva ima vrijednost 1 poena.

Za dobijanje potpisa student na nastavi mora biti prisutan najmanje 80%, a u izuzetnim opravdanim situacijama 60%.

#### **Aktivnost tokom nastave:**

Student može dobiti maksimalno 5 poena za aktivnu diskusiju tokom predavanja i angažmana tokom izvođenja vježbi.

#### **Seminarski rad:**

Studentu će biti ponuđene teme za seminarski rad u prvoj sedmici izvođenja nastave sa definisanim terminima za pregled pisane verzije kao i prezentaciju. Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti na seminarskom radu je 10.

Pri ocjeni seminarskog rada ocjenjuje se:

1. Forma i sadržaj seminarskog rada (pisani dio) gdje se ocjenjuje kvalitet napisanog teksta, struktura, pravopis i gramatika – 4 boda
2. Usmeno izlaganje seminarskog rada gdje se ocjenjuje: jezik izlaganja, korištena terminologija, prezentovanje bez oslanjanja na pisani tekst, trajanje usmenog izlaganja, razumijevanje materije, komunikacija sa ostalim studentima i interaktivno izlaganje – 6 bodova

#### **Parcijalni ispit:**

Parcijalni ispit se održava u 8. sedmici nastave. Obuhvata nastavnu materiju koju student sluša do 8. sedmice nastave. Parcijalni ispiti sastoji se od pitanja koja traže odgovore kojima se objašnjava teoretsko znanje.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 35 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 20 postignutih poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na završnom ispitu.

#### **Završni ispit:**

Na završnom ispitu student polaže nastavnu materiju koju je slušao od 08. do 15. sedmice nastave. Završni ispit sastoji se od pitanja koja traže odgovore kojima se objašnjava teoretsko znanje. Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit ako je ostvario 55% od ukupnih poena predviđenih za završni ispit.

Ukoliko je student na parcijalnom ispitu osvojio više od 55% bodova od maksimalnog broja, na završnom ispitu polaže isključivo materiju iz tematskih jedinica od 08. 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 polaže cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu. U navedenom slučaju student može na integralnom ispitu da osvoji maksimalno 80 bodova.

**Napomena:**

Ukoliko student za predviđene aktivnosti i provjere znanja tokom semestra osvoji broj bodova koji zadovoljava uslove za prolaznu ocjenu (u ovom slučaju 55 bodova), može mu se upisati prolazna ocjena bez dodatne provjere znanja.

Ukoliko student želi da poboljša broj osvojenih bodova, može zajedno polagati ispit koji obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju. Smatra se da je student uspješno okončao ispit ako je ostvario 55% od ukupnih poena predviđenih za cjelokupnu nastavnu materiju.

<b>Silabus</b>		
<b>KULTURA IN VITRO (B3534)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / peti 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. Fatima Pustahija kabinet: 217 e-mail: f.pustahija @sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Hortikulturna fiziologija, Hemija, Botanika, Sistematska botanika.

### **Cilj nastave**

Kroz predavanja, laboratorijske vježbe i rasprave upoznati studente sa osnovnim načelima razmnožavanja biljaka upotrebom metoda i postupaka kulture in vitro a u cilju optimizacije masovne proizvodnje hortikulturnih biljaka i dugoročnog održavanja kolekcije.

### **Ishodi učenja**

Nakon završetka ovog kursa studenti će moći:

- razumijeti osnovne tehnike kultura biljnih ćelija i tkiva,
- samostalno primjenjivati različite metode za postizanje masovne produkcije biomase, sekundarnih metabolita te očuvanje biljnog genofonda, naročito ugroženih i rijetkih biljnih vrsta,
- stečena znanja koristiti za razvijanje kritičkog mišljenja u području in vitro klonske proizvodnje biljaka,
- steći ili poboljšati neke lične vještine te unaprijediti i uskladiti timski rad.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Silabus. Uvod. Historijski pregled razvoja kulture in vitro.
2.	Laboratorij. Laboratorijska oprema. Tipovi podloga.
3.	Uticaj fizičko-hemijskih faktora na rast biljaka u kulturi in vitro.
4.	Regulatori rasta biljaka. Auksini.
5.	Citokinini.
6.	Giberelini.
7.	Apscisinska kiselina. Etilen.
8.	Ostali biljni regulatori rasta. Vrijeme trajanja tretmana sa regulatorima rasta.
9.	Tipovi kulture in vitro.
10.	Mikropropagacija. <b>PARCIJALNI ISPIT: P1-8.</b>
11.	Propagacija biljaka iz aksilarnih pupova ili izdanaka.
12.	Adventivna regeneracija.
13.	Somatska embriogeneza.
14.	Kultura meristema.
15.	Varijacije u kulturi in vitro.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Organizacija laboratorija za kulturu tkiva. Oprema.
2.	Osnovne tehnike u kulturi in vitro.
3.	Sterilizacija prostora, ljudstva i opreme.
4.	Sterilizacija podloga i biljnog materijala.
5.	Pripremanje i razblaživanje stok rastvora.
6.	Sastav i priprema podloga.
7.	<b>KOLOKVIJ: V1-6.</b>
8.	Sterilno isključavanje sjemenki.
9.	Inicijacija kalusa.
10.	Multiplikacija izdanaka.
11.	
12.	Indukcija rizogenezе.
13.	Aklimatizacija biljaka na uslove ex vitro.
14.	Upotreba statistike u kulturi in vitro.
15.	<b>KOLOKVIJ: V8-15.</b>

Obavezna literatura	
Parić, A., Pustahija, F., Karalija, E. (2011)	Propagacija biljaka kulturom in vitro. Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, BiH.
Pustahija, F., Parić, A., Karalija, E., Čakar, J. (2013)	Propagacija biljaka kulturom in vitro. Laboratorijski praktikum. Šumarski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Sarajevo, BiH
Mededović, S., Ferhatović, Dž. (2003)	Klonska proizvodnja sadnica drveća i grmlja. Bemust, Sarajevo, BiH.
Dopunska literatura	
Jelaska, S. (1994)	Kultura biljnih stanica i tkiva. Školska knjiga, Zagreb, Hrvatska.
Vinterhalter, D., Vinterhalter, B. (1996)	Kultura in vitro i mikropropagacija biljaka. Axial, Beograd, Srbija.
Smith, R.H. (2000)	Plant tissue culture. Techniques and experiments. 2 <sup>nd</sup> ed., Academic Press, San Diego.
George, E.F., Hall, M.A., De Klerk, G.J. (2008)	Plant propagation by tissue culture. 3 <sup>rd</sup> edition. Springer, Dordrecht, The Netherlands.
Beyl, C.A., Trigiano, R.N. (2015)	Plant Propagation Concepts and Laboratory Exercises. 2nd ed, CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton.

Provjera znanja	
Kriterij	Maksimalan broj poena
Angažman na nastavi	10
Kolokviji	20
Parcijalni ispit	40 (0*)
Završni ispit	30 (70**)
Ukupno	100

### Angažman na nastavi

Aktivno sudjelovanje, diskusija i kritičko razmišljanje se ohrabruju i bit će ocjenjeni tokom nastavnog procesa. Tokom kursa će studenti moći interaktivno učestvovati bilo postavljanjem konstruktivnih pitanja ili davanjem odgovora na postavljena pitanja.

### Kolokviji

Kroz dva kumulativna kolokvija će se vrednovati znanje studenata iz praktičnog dijela nastave. Provjera znanja će se vršiti iz prethodno obrađenog dijela gradiva, a koje je najavljeno u silabusu. Tačni datumi održavanja kolokvija će biti objavljeni tokom prvog termina praktičnih vježbi i predavanja. Na kolokvijima će se testirati znanje i kritičko razmišljanje studenata. Pojedinačni kolokviji su vrednovani sa najviše 10 poena (ukupno 20 poena). Svaki student će nasumičnim odabirom kartice dobiti četiri teoretska pitanja i jedan zadatak za diskusiju sa predmetnim asistentom. Prilikom ocjenjivanja će se tačni odgovori vrednovati sa, najviše, dva poena, dok se za netačne odgovore neće davati negativni poeni.

### Parcijalni ispit

Parcijalnim ispitom će se vršiti provjera znanja iz tematike prezentirane tokom prvih osam 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 22 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 9-15 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.



## Šesti (ljetni) semestar

<b>Silabus</b>		
<b>MEHANIZACIJA U HORTIKULTURI (B3635)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / dugi 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. Velid Halilović kabinet: 310 e-mail: v.halilovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Jelena Knežević, mr. šumarstva kabinet: 317 e-mail: j.knezevic@sfsa.unsa.ba	

### Potrebna predznanja

Matematika, Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi.

### Cilj nastave

Cilj nastave iz nastavnog predmeta Mehanizacija u hortikulturi je osposobiti studente da usvoje multifunkcionalan pristup kod izbora i primjene strojeva, uređaja i opreme u hortikulturi, uz uvažavanje velikog broja faktora vezanih za specifične uvjete i zahtjeve svakog konkretnog objekta (tehnički, tehnološki, ergonomske, ekološki, energetske i ekonomske aspekte).

### Ishodi učenja

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- razumije problematiku vezanu za izbor i primjenu strojeva u hortikulturi,
- koristi optimalne pogonske i radne strojeve u skladu sa zahtjevima tehničko – tehnološkog razvoja u hortikulturi,
- primjenjuje interpersonalne vještine i vještine timskog rada za vođenje tehnoloških procesa na nivou na kojem se obrazuje,
- stiče neohodna znanja koja mu pomažu u ukupnom tehničkom obrazovanju iz ovog područja.

### Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvodna razmatranja. Pogonska snaga u hortikulturi. Kriteriji za izbor strojeva u hortikulturi. Veza tehničkih, tehnoloških, ergonomskih, energetske i ekonomskih faktora mehanizacije u hortikulturi.
2.	Klasifikacija strojeva u hortikulturi. Strojevi za uređenje i drenažu zemljišta.
3.	Mehanizirana sredstva i oprema za uređenje objekata stalno zaštićenih prostora.
4.	Oprema i instrumenti regulacije uvjeta uzgoja u stalno zaštićenom prostoru (Terenska nastava).
5.	Strojevi i uređaji za dezinfekciju zemljišta i pripremu supstrata.
6.	Strojevi i uređaji za oblikovanje proizvodne površine i nastiranje zemljišta.
7.	Strojevi i uređaji za proizvodnju sadnog materijala namjenjenog uzgoju na otvorenom polju. Formiranje rasadnika, (seminarski).
8.	Parcijalni ispit
9.	Strojevi i uređaji za sadnju (Terenska nastava).
10.	Strojevi, uređaji i oprema za njegu i zaštitu, (seminarski).
11.	Strojevi i oruđa za ubiranje u hortikulturi.
12.	Strojevi, uređaji i oprema za transport, doradu, skladištenje i pakovanje.
13.	Mehanizacija za osnivanje i njegu travnjaka, (seminarski).
14.	Mehanizacija za oblikovanje ukrasnog šiblja i drveća, (Terenska nastava).
15.	Mehanizacija za gradnju i održavanje objekata u hortikulturi.

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Osnovne zakonitosti, mjere i mjerenja energije koja se koristi za rad mehanizacije u hortikulturi.
2.	Osnovni karakteristike i elementi mehaničkog, hidrauličkog, pneumatskog i električnog pogona/prenosa kod radnih strojeva i uređaja u hortikulturi, (seminarski).
3.	Tehnička rješenja i tehničke karakteristike motora i vozila u hortikulturi, (seminarski).
4.	Prikaz presjeka modela motorne pile sa upoznavanjem motora i uređaja motorne pile – elektronska prezentacija, (seminarski).
5.	Elektronska prikaz objekata i opreme za rasadničku proizvodnju.
6.	Elektronska prezentacija strojeva, uređaja i opreme za dezinfekciju zemljišta i pripremu supstrata.
7.	Strojevi i uređaji za oblikovanje površine i nastiranje zemljišta. (zadaci)
8.	Vježbe – Zadaci.
9.	Strojevi i uređaji za sadnju u rasadniku. (zadaci)
10.	Vježbe – Zadaci.
11.	Strojevi, uređaji i oprema za njegu i zaštitu u rasadniku. (zadaci)
12.	Vježbe – Zadaci.
13.	Elektronska prezentacija strojeva i opreme za osnivanje i njegu travnjaka. (seminarski)
14.	Mehaniziranih sredstava za oblikovanje ukrasnog bilja i drveća. (seminarski)
15.	Test

<b>Obavezna literatura</b>	
Bajkin, A. et al.(2005).	Mašine u hortikulturu, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet.
Beštak, T. et al.(1973).	Mehanizacija poljoprivrede, Sveučilište u Zagrebu.
Hadžić, R.(2003).	Graditeljska mehanizacija.
<b>Dopunska literatura</b>	
Dereta, B. (1986).	Motorna pila, Zagreb.
Halilović, V. (2017).	Karakteristike i upotreba motornih pila.
Halilović, V. (2017).	Elektronske prezentacije pripremljene za studente na CD-ima.

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 i vježbama, te savladavanje pojedinih zadataka na vježbama	5
Izrada seminarskog rada i prezentacija istog.	5

### Parcijalni ispit

Parcijalni ispit obuhvata gradivo zaključno sa gradivom iz oblasti motori i vozila, te uzgoj sadnog materijala, koja 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.

### Test

Test obuhvata gradivo iz dijela predmeta koji se odnosi na vježbe, odnosno zadatke koji se rade tokom semestra.

Zadaci na testu su bodovani tako da je moguće osvojiti maksimalno (15) bodova. Test mora biti urađen samostalno i bez postavljanja pitanja u vrijeme testiranja. Svi zadaci 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 i (3) riješi postavljene zadatke.

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.

<b>Silabus</b>		
<b>OSNOVE PROJEKTOVANJA URBANOG ZELENILA (B3636)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	1 sata	15 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	2	
Ukupno predavanja i vježbi	45	
Samostalni rad	55	
ECTS poena	4	
Nastavnik	doc. dr. Dino Hadžidervišagić kabinet: 316 e-mail: dino.h@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Slobodno crtanje, Osnove građevinarstva, Uvod u urbanizam

### **Cilj nastave**

Cilj ove nastavne discipline je upoznavanje studenata sa osnovama izrade projekata urbanog zelenila (simboli, mjerila, tlocrti) što bi rezultiralo njihovom osposobljenošću u izradi jednostavnijih projekata urbanog zelenila, kao i razumijevanjem već urađenog projekta odnosno "čitanja nacрта". Kroz predavanja i vježbe studenti dobivaju specifična znanja koja će moći primijeniti u praksi, kao i neophodna predznanja koja će im biti potrebna za uspješno savladavanje disciplina u nastavku studija.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta stiče:

- neophodna teorijska i praktična znanja potrebna za izradu jednostavnijih projekata urbanog zelenila i razumijevanje već urađenih projekata,
- spoznaje o načinu formiranja kompozicije urbanog zelenila,
- razvija svijest o vrijednostima urbanog zelenila u gradskom prostoru,
- razumije informacije vezane za primjenu određenih simbola i mjerila u izradi projekta urbanog zelenila.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod. Pojam pejzažne arhitekture. Kratak historijski razvoj vrtova i parkova.
2.	Vrste projekata (idejni, glavni i izvedbeni) urbanog zelenila.
3.	Grafički prikaz projekata urbanog zelenila (pribor za crtanje, vrste i formati papira, mjerilo - razmjera nacrti).
4.	Tehnike crtanja (slobodoručno crtanje, tehničko crtanje, linije, slova i brojevi, sjenčenje, bojenje crteža).
5.	Crtačenje simbola (biljni elementi, vodeni elementi, zgrade, staze i zastori, teren, tehnički elementi, ostali elementi).
6.	Crtačenje planova (situacioni plan, kompozicioni plan, plan zelenila - plan sadnje).
7.	Deatlji, presjeci i pogledi.
8.	<b>Parcijalni ispit I</b> (nastavne jedinice od 1. do 7. sedmice) Historijski razvoj. Vrste projekata urbanog zelenila. Grafički prikaz projekata. Tehnike crtanja. Crtačenje simbola. Planovi.
9.	Formati papira. Raspored elemenata i savijanje lista projekta.
10.	Proces pejzažnog projektovanja. Faza 1. - Formiranje projektnog zadatka (pronalaženje projektnog zadatka, upoznavanje sa osnovnim informacijama o projektu, formuliranje projektnog zadatka, plan rada na projektu).
11.	Faza 2. - Istraživanje i analize (prostorni inventar - kompletiranje osnovne podloge, snimanje i analiza postojećeg stanja).
12.	Faza 3. - Konceptualizacija rješenja (formiranje programa, razrada osnovnih ideja, idealna teorijska funkcionalna shema, funkcionalna shema konkretnog prostora, koncepcija rješenja).
13.	Faza 4. - Kompoziciono oblikovanje - Finalizacija rješenja (razrada kompozicije, kompozicioni plan, oblikovanje detalja, prezentacija rješenja).
14.	Faza 5. - Tehnička dokumentacija (nacrti, detalji, presjeci).
15.	<b>Parcijalni ispit II</b> (nastavne jedinice od 9. do 14. sedmice) Formati papira. Raspored elemenata na listu projekta. Proces pejzažnog projektovanja (faze 1-5).

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Kompozicije vrtova i parkova u Europi i svijetu sa primjerima.
2.	Primjeri vrsta projekata urbanog zelenila (idejni, glavni i izvedbeni).
3.	Mjerila - razmjeri crteža.
4.	Slobodnoručno crtanje. Sjenčenje. Bojenje.
5.	Tehničko crtanje. Simboli u projektima urbanog zelenila.
6.	Terenska nastava Obilazak gradskog parka (Park At Mejdan).
7.	Izrada jednostavnijeg crteža urbanog zelenila.
8.	Rad na crtežu urbanog zelenila (konsultacije).
9.	Rad na crtežu urbanog zelenila (konsultacije).
10.	Terenska nastava Obilazak gradskih parkova (Veliki i Mali park).
11.	Izrada jednostavnijeg detalja urbanog zelenila.
12.	Rad na detalju urbanog zelenila (konsultacije).
13.	Prezentacija seminarskog rada.
14.	Prezentacija seminarskog rada.
15.	Prezentacija seminarskog rada.

### **Terenska nastava**

Tokom terenske nastave studenti će se upoznati sa stilom i kompozicijom jednog gradskog parka, najčešće korištenim dekorativnim biljnim vrstama, parkovskim mobilijarom i njihovim prikazom na crtežu.

<b>Obavezna literatura</b>	
Hadžidervišagić, D. (2013)	<i>Projektovanje urbanog zelenila</i> , Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Vujković, Lj.; Nećak, M.; Vujičić, D. (2003)	<i>Tehnika pejzažnog projektovanja</i> . Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
Vujković, Lj. (2003)	<i>Pejzažna arhitektura - planiranje i projektovanje</i> . Drugo izdanje, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd.
<b>Dopunska literatura</b>	
Reid, G. (2002)	<i>Landscape Graphics - Plan, Section, and Perspective Drawing of Landscape Spaces</i> . Revised Edition, Watson-Guption Publications, NY.
Chen, G. (2011)	<i>Planting Design Illustrated</i> . Third Edition, ArchiteG Inc., California.
Lunc, L. B. (1966)	<i>Grodskoe zelenoe stroiteljstvo</i> . Strojizdat, Moskva.



<b>Provjera znanja</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Angažman na nastavi	5
Seminarski rad	10
Parcijalni ispit I	20
Parcijalni ispit II	20
Završni ispit	45
<b>Ukupno</b>	<b>100</b>

<b>Način bodovanja angažmana na nastavi</b>	
<b>Kriterij</b>	<b>Maksimalan broj bodova</b>
Aktivnosti studenata na nastavi	3
Ovjera praktičnih vježbi	2

### **Seminarski rad**

Studenti pismeno i usmeno izlažu zadatu temu seminarskog rada. Ocjenjivanje se vrši na sljedeći način:

- Ocjena pisanog rada do 5 bodova: obrada teme i struktura rada do 2 boda; korištena literatura i njena citiranost u radu do 2; ilustracije, grafički i drugi prilozi do 1 boda.
- Kvalitet prezentacije do 5 bodova: kvalitet predstavljene prezentacije do 3 boda i usmeno izlaganje do 2 boda.

### **Parcijalni ispit I**

Parcijalni ispit I obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno sa petom sedmicom predavanja. Sastoji se od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa "tačno" ili "netačno" ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja.

### **Parcijalni ispit II**

Parcijalni ispit II obuhvata obrađeno teoretsko gradivo zaključno od sedme do četrnaeste sedmice predavanja. Sastoji se od kombinacije kraćih teoretskih pitanja (po principu: upiši traženi odgovor, odaberi tačan ili tačne odgovore, označi sa "tačno" ili "netačno" ponuđene odgovore) i dužih (esejskih) pitanja.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 20 bodova po testu. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 11 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**

Na završnom ispitu student ne polaže gradivo koje je uspješno okončao na parcijalnim ispitima, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, pri čemu mu se poništava ranije ostvareni uspjeh. Studenti koji prethodno nisu uspješno okončali parcijalne ispite polažu ih 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.

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>PODIZANJE I NJEGA ZELENILA (B3637)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti 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. Ćemal Višnjić kabinet: 202 e-mail: cvisnjic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Subhija Hadžić, mr. Hortikulture kabinet: 322 e-mail: s.hadzic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Dendrologija, Proizvodna sadnica ukrasnog bilja, Pedologija.

### **Cilj nastave**

Iz nastavnog predmeta Podizanje i njega zelenila studenti treba da steknu neophodna znanja o rastu i razvoju drveća i grmlja (zelenila) u urbanim sredinama i potrebi za njihovom njegom. Savladaju tehnike sadnje, njege i orezivanja drveća i grmlja u urbanim sredinama. Da znaju procijeniti stanje u kojem se nalazi gradsko zelenilo i predložiti odgovarajuće uzgojne zahvate u cilju unapređenja stanja i optimiranja funkcija koju zelenilo obavlja.

### **Ishodi učenja**

Nakon uspješno savladane nastave student treba da:

- ocijeni kvalitet sadnog materijala drveća i grmlja za potrebe hortikulture,
- djeluje kao dio tima kada radi na izradi projekata iz oblasti podznanja zelenih površina,
- samostalno optimira uzgojne zahvate na drveću i grmlju u urbanim sredinama,
- prati razvoj urbanog zelenila i samostalno donosi odluke o pojedinim radnim operacijama, inovira postupke njege koristeći najnovija naučna dostignuća, te odlučuje o potrebnim prioritarnim zahvatima na njezi i održavanju gradskog zelenila.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Uvod, značaj gradskog zelenila, izbor vrste za sadnju
2.	Ekološki kriteriji za razvoj drveća i grmlja u urbanim sredinama
3.	Stanišni uvjeti za sadnju drveća i grmlja, planiranje sadnje drveća i grmlja u urbanim sredinama
4.	Mineralna ishrana i đubrenje drveća i grmlja u urbanim sredinama, utvrđivanje nedostatka i optimiranje količine đubriva
5.	Sadnja i presadnja drveća i grmlja (priprema površine za sadnju, rupa za sadnju, velična sadnice, način sadnje, sidrenje sadnica, cijevi za zalivanje).
6.	Živa ograda, vrste žive ograde i sadnja žive ograde
7.	Sadnja drveća, grmlja i žive ograde- praktični aspekti- terenska nastava
8.	Osiguravanje optimalnih uvjeta za rast mladih stabala u urbanim sredinama <b>Parcijalni ispit</b>
9.	Njega drveća i grmlja u urbanim sredinama, potreba za njegom
10.	Njega i zaštita drveća i grmlja na gradilištima
11.	Orezivanje drveća grmlja – struktura krošnje i vitalitet
12.	Orezivanje drveća i grmlja, praktični aspekti -terenska nastava
13.	Stanišni prostor za rast drveća i grmlja i vitalitet drveća i grmlja
14.	Metode za ocjenu stanja drveća i grmlja u urbanim sredinama
15.	Praktični aspekti ocjene stanja drveća i grmlja i postupci njihove revitalizacije- terenska nastava

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Kvalitet sadnog materijala za potrebe hortikulture, kvalitativni i kvantitativni pokazatelji kvaliteta sadnica za potrebe hortikulture (u skladu sa Federalnim zakonom o kvalitetu sjemenskog i sadnog materijala za potrebe šumarstva i hortikulture)
2.	Sanišni uvjeti u urbanim sredinama, uporedna analiza sa uvjetima u šumskim ekosistemima
3.	Stanje tla, utvrđivanje plodnosti tla i doze đubrenja
4.	Sadnja drveća -kopanje rupa i priprema zemljišta za sadnju -orezivanje sadnica prije sadnje -tehnike sadnje drveća -učvršćivanje i zaštita sadnica nakon sadnje
5.	Sadnja grmlja -kopanje rupa i priprema zemljišta za sadnju -orezivanje sadnica prije sadnje -tehnike sadnje grmlja -zaštita sadnica nakon sadnje
6.	Sadnja žive ograde -tehnike sadnje -priprema zemljišta za sadnju žive ograde -razmak između sadnica za sadnju žive ograde -izbor vrste za sadnju živice -orezivanje sadnica prije sadnje -sadnja živice
7.	Praktična vježba- terenska vježba -kopanje rupa i priprema zemljišta za sadnju -orezivanje sadnica prije sadnje -tehnika sadnje ruža -zaštita sadnica nakon sadnje
8.	Prihranjivanje biljaka (đubrenje) -uzroci nedostatka mineralnih materija u zemljištu -metode prihranjivanja biljaka
9.	Orezivanje i formiranje dendroflore -orezivanje lišćarskih i četinarskih vrsta drveća
10.	Seminarski radovi -prezentacija
11.	
12.	Orezivanje i formiranje dendroflore- terenska nastava -orezivanje lišćarskih i četinarskih vrsta drveća i grmlja i žive ograde
13.	Seminarski radovi - prezentacija
14.	Seminarski radovi - prezentacija
15.	Ocjena stanja stabla – terenska nastava -metode ocjene stanja stabla

	-vizuelna ocjena -ocjena bušenjem i ostali načini ocjene stanja -zaštita i konzervacija dendroflora
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Obavezna literatura	
Višnjic. Č. (2017)	Podizanje i njega zelenila (skripta za internu upotrebu). Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu
Dopunska literatura	
Roloff, A. (2015)	Baumpflege, Ulmer Verlag, Stuttgart
Malek, J. (1999)	Der Baumpfleger, Ulmer Verlag, Stuttgart
Höster, H. R. (1993)	Baumpflege und Baumschutz, Ulmer Verlag, Stuttgart

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

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
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>KATASTAR URBANOG ZELENILA (B3638)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti 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. Alma Hajrudinović-Bogunić kabinet: 111 e-mail: a.hajrudinovic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Poželjna su prethodna znanja iz slijedećih predmeta: *Dendrologija, GIT u hortikulturi, Cvjećarstvo, Uvod u urbanizam, Podizanje i njega zelenila, Osnove projektovanja urbanog zelenila, Pedologija, Nauka o šumskoj vegetaciji, Premjer terena u šumarstvu i hortikulturi, Osnove građevinarstva.*

### **Cilj nastave**

Cilj predmeta je predstaviti sadržaj, namjenu i iznačaj katastra zelenila urbanih područja. Podaci inventarizacije zelenih površina predstavljaju osnovu za planiranje dinamike i troškova održavanja, projektovanja i rekonstrukcije zelenih površina te odabir drveća od posebnog značaja. Uloga katastra je višestruka i pruža podršku u povećanju fonda i kvalitete stabala javnih zelenih površina, administriranju zahvata na javnim zelenim površinama, sprečavanju uništavanja javnih zelenih površina te povećanju transparentnosti rada komunalnih preduzeća.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta može samostalno:

- izvršiti inventarizaciju sadržaja urbanog zelenila i izraditi katastar,
- uraditi determinaciju drvenastih vrsta, trajnica i sezonskog cvijeća,
- geopozicionirati postojeće sadržaje i napraviti digitalnu bazu podataka,
- analizirati postojeće stanje zelenila i dati preporuke za održavanje i rekonstrukciju.

### Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Značaj, opće karakteristike i primjena katastra urbanog zelenila.
2.	Sadržaj katastra urbanog zelenila - determinacija staništa, inventarizacija florističkog sadržaja.
3.	Sadržaj katastra urbanog zelenila – inventarizacija dendroflore (taksonomska determinacija, brojnost, uzrast, zdravstveno stanje, pogodnost staništa).
4.	Sadržaj katastra urbanog zelenila - inventarizacija ostalih sadržaja urbanog zelenila, inventarizacija građevinskih sadržaja, grafičko predstavljanje sadržaja katastra urbanog zelenila, površine sadržaja urbanog zelenila.
5.	Sadržaj katastra urbanog zelenila - preporuke za održavanje i rekonstrukciju.
6.	Analiza primjera katastra objekta urbanog zelenila - aleje i drvoredi.
7.	
8.	Analiza primjera katastra objekta urbanog zelenila – parkovi i blokovsko zelenilo.
9.	
10.	Digitalizacija sadržaja katastra urbanog zelenila. Kreiranje GIS-a katastra.
11.	Kreiranje baze podataka stabala, standardizacija parametara inventarizacije drveća.
12.	Parcijalni test.
13.	Prezentacija, analiza i diskusija studentskih projekata.
14.	
15.	



Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Opće karakteristike katastra urbanog zelenila.
2.	Projekt katastra urbanog zelenila, snimanje i izrada objekta i analiza stanja – primjer aleje ili drvoreda.
3.	
4.	
5.	
6.	Projekt katastra urbanog zelenila, snimanje i izrada objekta i analiza stanja – primjer parka ili objekta blokovskog zelenila.
7.	
8.	
9.	
10.	Digitalizacija sadržaja projekta katastra urbanog zelenila.
11.	
12.	
13.	
14.	Interpretacija stanja i preporuke za održavanje i rekonstrukciju urbanog zelenila.
15.	

Obavezna literatura	
Ljujić-Mijatović T., Beus V., Mekić F., Janjić N., Avdić J., Džemidžić E., Kurtović E., Hadžalić B., Pekmezović K., Harbinja S., Herenda S. (2000)	Katastar urbanog zelenila javnog karaktera grada Sarajeva – Projektni program, KJKP "Park" d.o.o.
Grupa autora (1981)	Zbornik radova, Prvo savjetovanje o zelenilu urbanih područja. Skupština opštine Centar Sarajevo, Sarajevo.
Dopunska literatura	
Östberg, J. (2013)	Tree inventories in the urban environment. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Alnarp.
Grupa autora (2013)	Every Tree Counts: A Portrait of Toronto's Urban Forest. Toronto, Ontario. City of Toronto, Parks, Forestry and Recreation, Urban Forestry.
-	Uvođenje sustava GIS-a zelenih površina grada Osijeka "Zeleni katastar", Grad Osijek, 2010.
-	Zeleni katastar grada Osijeka, <a href="http://zelenikatastar.osijek.hr/zelenikatastar/Default.aspx">http://zelenikatastar.osijek.hr/zelenikatastar/Default.aspx</a>
-	Zeleni katastar grada Zagreba, <a href="https://gis.zrinjevac.hr/">https://gis.zrinjevac.hr/</a>
Janjić, N. (2002)	Neka negativna iskustva naše hortikulture prakse. Naše šume (broj 1).

Warda,H.-D.(2001)	Das grosse Buch der Garten und Landschaftsgehölze. Bad Zwischenan.
Kruessmann,G.(1983)	Handbuch der Nadelgehoeelze. 2. Aufl. Berlin u. Hamburg.
Kruessmann, G. (1976 – 78)	Handbuch der Laubgehoeelze I, II, III. 2. Aufl. Berlin u. Hamburg.
Grupa autora(1987)	Katastar zelenih površina urbanih sredina. Zbornik sa Seminara: Zelenilo u funkciji zaštite čovjekove okoline u urbanim sredinama. Radnički univerzitet „Đuro Đaković”, Sarajevo

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

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Pripremljenost za nastavne jedinice	10
Savladvanje praktičnih zadataka i učešće u timskom radu	30

#### **Angažman na nastavi**

Angažman na nastavi predstavlja timski rad na projektu katastra zadanih objekata urađenih pod supervizijom nastavnika.

#### **Parcijalni ispit**

Parcijalni ispit se realizira pismeno i usmeno na osnovu samostalno urađenog projekta katastra zadanog objekta. Parcijalni ispit podrazumijeva provjeru znanja teoretskih i praktičnih sadržaja prethodno realiziranih nastavnih jedinica.

#### **Završni ispit**

Završni ispit podrazumijeva pismenu provjeru znanja teoretskih i praktičnih sadržaja prethodno realiziranih nastavnih jedinica.

<b>Silabus</b>		
<b>OSNOVE EKONOMIKE U HORTIKULTURI (B3639)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti 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. Sabina Delić kabinet: 306 e-mail: s.delic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Amila Brajić, mr. hortikulture kabinet: 319 e-mail: a.brajic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj ove nastavne discipline je da studente upozna sa osnovnim pojmovima koji se odnose na ekonomsku problematiku u hortikulturi, ekonomsko-reprodukcionim procesima u oblasti hortikulture, funkcionisanjem privrednih subjekata i njihovim sredstvima, troškovima poslovanja i kalkulacijama troškova, zakonitostima tržišta te iskazivanjem i ocjenjivanjem poslovnog rezultata.

#### **Ishodi učenja**

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

- razumije osnovne ekonomske kategorije i specifične ekonomsko-reprodukcione procese u hortikulturi,
- prepoznaje elemente osnovnih ekonomskih teoretskih koncepata kada je u pitanju ponuda i potražnja i zakonitosti tržišta,
- korektno primjeni teoretska i činjenična znanja u vezi kalkulativnih metoda u određivanju cijena proizvoda u hortikulturi,
- prikuplja, kritički analizira i komentariše osnovne pokazatelje i rezultate poslovanja preduzeća,
- samostalno nadograđuje stečena znanja u vezi ekonomike u hortikulturi i osnovnih elemenata ekonomske analize, putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Pojam, definicija i značaj izučavanja ekonomije. Ekonomika u hortikulturi: predmet, sadržaj, metode i njen položaj u sistemu nauka.
2.	Društveni sistem proizvodnje: proizvodnja, raspodjela, razmjena i potrošnja. Proizvodnja i elementi proizvodnje u hortikulturi. Specifičnost proizvodnje i proizvodnih faktora u hortikulturi.
3.	Kružno kretanje kapitala. Reprodukcijska i akumulacijska funkcija kapitala.
4.	Ukupan proizvod, potreban proizvod i višak proizvoda. Profit, profitna stopa i cijena proizvodnje.
5.	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.
6.	Sredstva preduzeća i njihova uloga u reprodukciji. Osnovna sredstva. Vrijednost osnovnih sredstava.
7.	Trošenje osnovnih sredstava. Amortizacija, cilj i zadatak obračuna.
8.	Tehnička opremljenost rada. Kapacitet sredstava i kapacitet preduzeća. Finansiranje osnovnih sredstava. Ekonomisanje osnovnim sredstvima.
9.	Ekonomija obrtnog kapitala. Vrste obrtnih sredstava. Obrt kapitala i pokazatelji obrta. Ekonomisanje obrtnim kapitalom.
10.	Pojam, mjesto i nosioci troškova. Kriteriji za klasifikaciju troškova. Vrste troškova.
11.	Teorija troškova. Troškovi u funkciji uspostavljanja i korištenja kapaciteta. Reagibilnost troškova.
12.	Ponašanje troškova u dinamici. Degresija, progresija i remanentnost troškova. Razvojni tok troškova i zone korištenja.
13.	Granični troškovi-pojam i njihova uloga u donošenju poslovnih odluka. Troškovi i politika cijena. Damping cijene.
14.	Tržište. Funkcije tržišta. Tržišne strukture (tipovi konkurencije). Tržišna cijena i tržišna vrijednost. Zakon ponude i potražnje.
15.	Ukupan prihod i njegova raspodjela. Utvrđivanje poslovnog rezultata. Osnovni pokazatelji uspješnosti poslovanja preduzeća. Produktivnost, ekonomičnost, rentabilnost.

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Povezanost hortikulture sa drugim djelatnostima. Ekonomski i socijalni aspekt hortikulture.
2.	Primjena kamatnog računa u ekonomskim obračunima u hortikulturi. Jednostavni i složeni kamatni račun.
3.	Sadašnja vrijednost i diskontiranje. Prolongiranje i izračunavanje buduće vrijednosti.
4.	Primjeri izračunavanja godišnjih, periodičnih i vječnih renti.
5.	Primjeri i primjena kamatnog računa u izračunavanju vrijednosti u hortikulturi.
6.	Vrijednost osnovnih sredstava i sistemi obračuna amortizacije. Vremenski i funkcionalni sistem obračuna. Primjeri.
7.	Parcijalni ispit
8.	Finansiranje osnovnih sredstava. Obračun anuiteta i plan otplate kredita.
9.	Zadatak 1. Obračun vrijednosti osnovnih sredstava, amortizacije, anuiteta (praktični primjeri).
10.	
11.	Izračunavanje koeficijenta obrta, potrebnih obrtnih sredstava, optimalnih zaliha.
12.	Osnovne kalkulativne metode za izračunavanje cijene koštanja. Diviziono kalkucija. Kalkucija pomoću ekvivalentnih brojeva. Kalkucija kuplovanih proizvoda. Dodatna kalkucija.
13.	Zadatak 2. Izračunavanje cijene koštanja (primjena kalkulativnih metoda u hortikulturi - praktični primjeri).
14.	
15.	

Obavezna literatura	
Delić, S. (2011)	Osnove ekonomike šumarstva, Univerzitet u Sarajevu, Šumarski fakultet, Sarajevo
Šunjić - Beus, M. i dr. (2000)	Ekonomika preduzeća, Ekonomski fakultet Sarajevo
Dopunska literatura	
Šebić, F. (2004)	Uvod u ekonomiju, Ekonomski fakultet, Sarajevo
Samuelson, P.A. i 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
Prisustvo na predavanjima i vježbama	5
Aktivnost na predavanjima i vježbama	5
Ažurnost u izradi zadatka 1	5
Ažurnost u izradi zadatka 2	5

### 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 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</b>		
<b>ORGANIZACIJA POSLOVANJA U HORTIKULTURI (B3640)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	obavezni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	2 sata	30 sati
Dana terenske nastave	1	
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	Amila Brajić, mr. hortikulture kabinet: 319 e-mail: a.brajic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

#### **Cilj nastave**

Cilj ovog kursa je da studentima pruži potrebna organizaciona, upravljačka, rukovodna, poslovna i druga stručna znanja koja će im omogućiti da na efektivan i efikasan način organizuju poslovanje preduzeća iz oblasti hortikulture. Pored toga, cilj je osposobiti studente za uspješno obavljanje menadžerskih aktivnosti na različitim nivoima, u skladu sa dinamičnim i konkurentnim poslovnim okruženjem, promjenjivim zahtjevima društva u urbanim i periurbanim područjima i principima poslovanja u tržišnoj ekonomiji.

#### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline studenti treba da:

- razumiju osnovne teoretske i praktične pojmove koji se odnose na ciljeve, zadatke, specifičnosti i metode organizacije i menadžmenta poslovanja u hortikulturi;
- primjene u praksi osnovna teoretska i činjenična znanja vezana za postupke i metode rješavanja različitih organizacionih problema u procesu donošenja upravljačkih odluka u proizvodno-poslovnim sistemima u hortikulturi;
- razumiju osnovne elemente, načela i faktore razvoja, dizajniranja i modeliranja organizacione strukture proizvodno-poslovnih sistema u hortikulturi;

- primjene bazične menadžerske vještine u cilju tržišnog pozicioniranja proizvodno-poslovnih sistema hortikulture i cjelovitog sagledavanje svih parametara uspješnosti poslovanja u hortikulturi;
- primjenjuju adekvatne tehnike organiziranja i rukovođenja, te individualnog i grupnog donošenja odluka vezanih za poslovanje preduzeća u hortikulturi;
- razumiju kompleksnu interakciju specifičnih faktora radne sredine i uslova rada proizvodnje u hortikulturi, uz dosljednu primjenu adekvatnih mjera racionalizacije rada i zaštite na radu;
- samostalno nadograđuju stečena znanja u vezi sociološko-političkih i ekonomsko-organizacionih aspekata poslovanja u hortikulturi, bilo putem cjeloživotnog učenja ili daljeg visokoškolskog obrazovanja.

### Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Pojam, ciljevi, zadaci i metode organizacije. Postupak i metode rješavanja organizacionih problema.
2.	Osnovni pojmovi dizajna organizacije. Pojam i struktura proizvodno-poslovnog sistema u hortikulturi. Načela izgradnje organizacione strukture proizvodno-poslovnog sistema u hortikulturi.
3.	Oblici organizovanja preduzeća u tržišnoj privredi.
4.	Organizacija i nezavisne organizacione varijable.
5.	Poslovne funkcije u preduzećima hortikulture (upravljanje, rukovođenje, planiranje, priprema proizvodnje HR, marketing, finansije, računovodstvo, informatika, PR).
6.	Preduzetništvo i menadžment u malim i srednjim preduzećima.
7.	Pokretanje biznisa i procedura osnivanja preduzeća.
8.	Menadžment, menadžeri i menadžerske funkcije u hortikulturi. Organizacijska uspješnost poslovnih sistema u hortikulturi.
9.	Strateški menadžment i strateška analiza poslovnih sistema u hortikulturi.
10.	Marketing funkcija i marketing mix u hortikulturnoj proizvodnji.
11.	Istraživanje tržišnih mogućnosti, selekcija i izbor ciljnih tržišta u hortikulturi.
12.	Poslovni ugovori i tehnika zaključivanja ugovora.
13.	Ergonomija i zaštita na radu u hortikulturnoj proizvodnji.
14.	Studij rada i vremena u hortikulturi. Normiranje rada u hortikulturnoj proizvodnji.
15.	Upoznavanje sa organizacijom i poslovanjem izabranog preduzeću iz oblasti hortikulture (terenska nastava).



<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Istorijsko – hronološki razvoj organizacionih teorija.
2.	Tipovi organizacionih struktura i bazični tipovi organizacionih konfiguracija (poduzetnički, mašinski, profesionalni, divizioni, inovativni).
3.	Analiza Zakona o privrednim društvima i pravni oblici organiziranja preduzeća hortikulture.
4.	Tehnike, principi, stilovi i sistemi rukovođenja. Menadžerske osobine. Tehnike grupnog odlučivanja.
5.	Organizacija vlastitog rada.
6.	Parcijalni ispit
7.	Izrada poslovnih planova i finansiranje malog biznisa.
8.	Analiza poslovnog okruženja preduzeća hortikulture.
9.	Oblikovanje poslovne strategije preduzeća hortikulture.
10.	Cijene, promocija i distribucija proizvoda hortikulture u BiH.
11.	Zahtjevi stanovništva u odnosu na urbano zelenilo (primjer: Vrelo Bosne).
12.	Zahtjevi stanovništva u odnosu na periurbana šumska područja (primjer: Igman).
13.	Povrede na radu u hortikulturnoj proizvodnji.
14.	Otklanjanje uzroka nastanka povreda na radu u hortikulturnoj proizvodnji.
15.	Upoznavanje sa organizacijom i poslovanjem izabranog preduzeću iz oblasti hortikulture (terenska nastava).

### **Terenska nastava**

U okviru nastavnog plana i programa je predviđena jednodnevna posjeta izabranom preduzeću u oblasti hortikulture (ukupno 4 sata terenske nastave) u cilju upoznavanja sa organizacijom i specifičnostima poslovanja. Terensku nastavu je moguće organizirati u kombinaciji sa terenskom nastavom iz drugih predmeta.

<b>Obavezna literatura</b>	
Dostić, M. (2003)	Menadžment malih i srednjih preduzeća, Ekonomski fakultet Sarajevo
Tihi, B. et al (1999)	Osnovi marketinga, Ekonomski fakultet Sarajevo
<b>Dopunska literatura</b>	
Schmithusen, F. (2006)	Preduzetništvo u šumarstvu i drvnoj industriji, Ekonomski fakultet, Beograd

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 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, 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>SAKRALNA HORTIKULTURA (B3641)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti 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. Faruk Mekić kabinet: 201 e-mail: f.mekic@sfsa.unsa.ba	
Saradnik	Subhija Hadžić, mr hortikulture kabinet: 322 e-mail: s.hadzic@sfsa.unsa.ba	

### **Potrebna predznanja**

Dendrologija - egzote i kultivari, Ekološke osnove gospodarenja šumama, Fiziologija biljaka u hortikulturi, Osnove nauke o tlu u hortikulturi, Dendrologija, Proizvodnja sadnica ukrasnog bilja, Podizanje i njega zelenila.

### **Cilj nastave**

Donedavno se o Sakralnoj hortikulturi i skulpturi kao kulturno-umjetničkom naslijeđu gotovo uopće nije vodilo računa zbog uvriježenog mišljenja da nije riječ uvijek o umjetničkim (remek) djelima. Te su tvorevine smatrane manje vrijednom građom premda je grobljansko kulturno naslijeđe posebno zanimljivo zbog memorijalnoga, dokumentarno-povijesnoga pa i oblikovno-simboličkog svjedočanstva koje sažima u svojoj biti.

Cilj izložene nastavne materije je da se studenti upoznaju sa: sadržajem i osobenostima hortikulturnih elemenata u sakralnim objektima različitih religija, kao i da se u budućnosti kao osposobljeni stručnjaci ponašaju u skladu sa običajima i naslijeđem koje vlada u okviru sličnih društvenih zajednica.

### **Ishodi učenja**

Student koji uspješno ispuni obaveze iz ovog predmeta:

- posjeduje osnovna znanja o sakralnim objektima,
- razumije osnovne razlike u potrebama opskrbe zelenilom sakralnih objekata različitih religija,
- sposoban je da samostalno uoči osnovne razlike,

- može, uz stručni nadzor, provoditi biotehničke i druge mjere u njegovanju zelenila u sakralnim objektima.

### Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Zadatak i značaj sakralne hortikulture
2.	Historija uspostavljanja grobljanske hortikulture
3.	Pregled modela uređenja grobljanskog zelenila i njegovog sastava
4.	Prevođenje grobljanskog zelenila u urbano zelenilo-Parkove
5.	Projektiranje novih sakralnih hortikulturnih površina
6.	Semilogijsko značenje „znaka“ (simbola)
7.	<b>I. Parcijalni ispit</b> (nastavne jedinice od 1. do 5. sedmice)
8.	Pet osnovnih arhitektonskih oblika: megaliti (reperi), zidine (granice), kapije (putevi), mauzoleji (žarišta) i memorijalni kompleksi (četvrti).
9.	Kako i na koji način su se uređivala grobna mjesta, a kako danas
10.	Tipovi sakralnih objekata
11.	Izbor vrsta zelenila u sakralnim objektima
12.	Najčešće vrste koje se koriste u uređenju sakralnih objekata
13.	Teškoće u izvođenju projekata sakralne hortikulture
14.	
15.	Gospodarenje zelenilom u objektima sakralnog karaktera

Vježbe	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Uređenje pojedinih osnovnih arhitektonskih oblika
2.	Megaliti (reperi)
3.	Terenska nastava Posjeta sakralnim objektima u Gradu Sarajevu
4.	Zidine (granice),
5.	Kapije (putevi),
6.	Mauzoleji (žarišta)
7.	Memorijalni kompleksi (četvrti).
8.	Posjeta Velikom i malom parku u Sarajevu - Pretvaranje sakralnog objekta u urbano zelenilo
9.	
10.	Posjeta novoizgrađenim grobljima i analiza hortiklturnog uređenja u njima (Vlakovo, Bare)
11.	
12.	Izučavanje vrsta zelenila koje se koristi u sakralnim objektima (drveća, grmlja, trajnica, jednogodišnjih cvjtnica, travnog pokrivača, te upotreba najčešćih vrsta rezanog cvijeća)
13.	
14.	
15.	Legislativa u sakralnoj hortikulturi (odnosi posjetilaca prema objektima u grobljima-parkovima, spomenicima; šta se smije činiti šta nije dozvoljeno

### Terenska nastava

Sarajevo je jedna od vrlo interesantnih sredina kada je riječ o različitim klaturama i naslijeđima. Bio je raskrsnica i sretanje različitih ljudi i ubjeđenja, te stoga pruža studentima mogućnost da iz ove oblasti posjetama određenim objektima dobije informacije koje do sada nisu imali. Tokom tog vida terenske nastave studenti će biti u situaciji prepoznavati objekte različitih religija.

Obavezna literatura	
Mekić, F. (2009)	Sakralna hortikultura (skripta)
Mekić, F. (1998)	Uzgajanje šuma-Ekološki osnovi, Šumarski fakultet Sarajevo
McHoy, P. (1999)	Praktično vrtlarstvo (THE ULTIMATE PRACTICAL GARDENER), Rijeka
Dopunska literatura	
Leibundgut, H. (1966)	Die Waldpflege ege. Bern
Wolfgang, Sch.(1996)	Naturschutz im Wald. Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Verlag Eugen 1996.
Leibundgut, H. (1986)	Ziele und Wege der naturnahen Waldwirtschaft. Schweiz. Z.

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 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 7. poglavlja **Pet osnovnih arhitektonskih oblika** (megaliti (reperi), zidine (granice), kapije (putevi), mauzoleji (žarišta) i memorijalni kompleksi (četvrti)).

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: (1) odgovori na pitanje, (2) označi sa „DA” ili „NE” ponuđene informacije; odaberi tačan od nekoliko ponuđenih odgovora.

<b>Silabus</b>		
<b>KORIŠTENJE DRVETA IZ URBANIH SREDINA (B3642)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti semestar	
Fond sati nastave	sedmično	semestralno
Predavanja	2 sata	30 sati
Vježbi	0	0
Dana terenske nastave	1	
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**

Anatomija i greške drveta. Mehanizacija u hortikulturi.

### **Cilj nastave**

Cilj nastave je stjecanje potrebnih znanja studenata hortikulture o tehnološkim procesima iskorištavanja šuma u uvjetima ograničenog djelovanja čovjeka, te o vrstama drvnih sortimenata i mogućnostima korištenja drveta iz urbanih sredina.

### **Ishodi učenja**

Nakon savladane nastavne discipline student će biti osposobljen:

- analizirati probleme iz domena izbora i primjene tehnologija iskorištavanja šuma vezanih za posebne uvjete odvijanja tehnološkog procesa u urbanim prostorima;
- tumačiti pravila i propise o načinu premjera drvnih sortimenata, njihovoj klasifikaciji i neposrednoj upotrebi;
- identificirati osnovne pokazatelje produktivnosti rada u radnim aktivnostima iskorištavanja šuma;
- prepoznati ekonomske koristi koje se mogu ostvariti iz stabala urbanih prostora.

## Nastavni plan i program

Predavanja	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Općekorisne i proizvodne funkcije šuma u urbanim sredinama.
2.	Standardi i tehnike rušenja stabala u urbanim sredinama.
3.	Propisi o načinu premjera dimenzija i obračuna količina dijelova oborenih stabala.
4.	Propisi o načinu utvrđivanja kvaliteta oblog drveta.
5.	Vrste sortimenata prema važećem standardu.
6.	Krojenje oborenih stabala u cilju maksimiranja ukupne vrijednosti. Osnovni principi.
7.	Parcijalni ispit Mogućnosti korištenja drveta iz urbanih sredina.
8.	Bosanskohercegovački standard za šumske drvene proizvode (BAS EN).
9.	Komparativna analiza metoda i načina mjerenja dimenzija oblog drveta (JUS i BAS EN).
10.	Komparativna analiza klasifikacije oblog drveta prema dimenzijama i kvalitetu (JUS i BAS EN).
11.	Tehnološka kalkulacija troškova rada.
12.	Tehnološka kalkulacija troškova rada. BFW softver.
13.	Zakovitosti u iskorištavanju šuma. Zakon obima proizvodnje. Zakon mase komada. Zakon sortimenata.
14.	Terenska nastava.
15.	Modeli vrednovanja stabala.

Obavezna literatura	
Gurda, S., Musić, J. (2015)	Anatomija i greške drveta. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
Kulušić, B. (2002)	Iskorištavanje šuma. Manuscript.
Dopunska literatura	
Dykstra, D.P. and Heinrich, R. (1996)	FAO model code of harvesting practice. FAO, Rome.
Jugoslovenski zavod za standardizaciju (JUS)	Jugoslovenski standard sa obaveznom primenom (JUS). Proizvodi eksploatacije šuma.
Institut za standardizaciju BiH	Bosanskohercegovački standard (BAS) – Oblo i rezano drvo



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.

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.

<b>Silabus</b>		
<b>VODENE POVRŠINE U URBANOM ZELENILU (B3643)</b>		
Nivo studija	prvi ciklus	
Status predmeta	izborni	
Odsjek	Hortikultura	
Godina studija / semestar	treća godina / šesti 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. Jasna Avdić kabinet: 74, Poljoprivredno-prehrambeni fakultet e-mail: j.avdic@ppf.unsa.ba	
Saradnik		

### **Potrebna predznanja**

Botanika, Cvjećarstvo.

### **Cilj nastave**

Analizirajući upotrebu elemenata sa vodom kroz historiju oblikovanja vrtova i parkova i savremenu pejzažnu arhitekturu, može se konstatovati da je njena uloga neprocjenjiva u cjelokupnoj slikovitoj izgradnji svakog parka, pa čak i najmanje zelene površine. Elementi sa vodom utiču na mikroklimu područja (smanjuje temperaturu vazduha i povećavaju njegovu vlažnost). Važna je i estetska vrijednost vode. Njena fizička svojstva – sposobnost formiranja apsolutno ravne površine, žuborenje, odražavanje predmeta, promjena boje i oblika su bogate mogućnosti stvaranja najraznovrsnijih elemenata, gdje dominira voda. Elementi sa vodom ne formiraju samo centralne sadržaje, već vodena površina stvara distancu – fon za sagledavanje pejzaža parka.

Nastava iz predmeta “Vodene površine u urbanom zelenilu ” ima za cilj interaktivno usvajanje znanja i vještina potrebnih za samostalno planiranje i realizaciju podizanja vodenih površina i njihovo oplemenjivanje hortikulturnim biljem, pri realizaciji pejzažnih projekata. Istovremeno, omogućit će proširenje i nadgradnju materije srodnih predmeta, čije se programske osnove povezuju sa ovom disciplinom.

### **Ishodi učenja**

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

- teoretska i činjenična znanja,
- sinetički i analitički pristup u rješavanju problema,
- sposobnost primjene određenih znanja i vještina,
- sposobnost analize i interpretacije podataka,

- procjenu zahtjeva prakse i primjenu stečenih znanja u praksi,
- neovisnost u daljem individualnom unapređivanju,
- produbljena znanja iz oblasti floristike i pejzažnog oblikovanja,
- timski rad i samostalno donošenje procjena, sudova i odluka, itd.

### **Nastavni plan i program**

<b>Predavanja</b>	
Sedmica	Naziv tematske jedinice
1.	Forma i funkcija vodenih površina u raznim vrtnim stilovima
2.	Oblikovanje vodenih površina u klasičnom vrtnom stilu i vrste ukrasnih biljaka koje se koriste za ovakvu vrstu vodenih površina
3.	Oblikovanje vodenih površina u pejzažnom stilu i vrste biljaka koje se koriste za njihovo oblikovanje
4.	Vodene površine u savremenom vrtnom stilu i mogućnost njihovog kombinovanja sa ukrasnim drvećem, grmljem, perenama, ukrasnim travama i sezonskim cvijećem
5.	Voda kao element hortikulture baštine Bosne i Hercegovine
6.	Vrste biljaka za vodene površine
7.	Neformalni ribnjaci, Formalni ribnjaci, Vodoskoci, Močvarna područja, Potoci i slapovi
8.	Vodene površine u vrtovima malih dimenzija (ptičiji bazeni, česme, mali šadrvani, bunari)
	Kaskade, fontane, vodena ogledala i dekorativne vodene površine
9.	Kupališta i plaže
10.	Skulpture kao element za oblikovanje prostora u neposrednoj blizini vodenih površina
11.	Drvo kao element za oblikovanje prostora u neposrednoj blizini vodenih površina
12.	Kamen kao element za oblikovanje prostora u neposrednoj blizini vodenih površina
13.	Izgradnja betonskih bazena
14.	Vodeni vrtovi s protočnom vodom Parcijalni ispit
15.	Gradnja bazena sa savitljivom podlogom, Postavljanje oblikovanog bazena

<b>Vježbe</b>	
Sedmica	Tematske jedinice
1.	Bazeni sa vodenim biljem u vrtovima starih istočnjačkih naroda, renesansnim i baroknim vrtovima

2.	Bazeni sa vodenim biljem u kineskim, japanskim, španskim, pejzažnim i savremenim vrtovima
3.	Izbor biljaka za oblikovanje vodenih površina u savremenoj vrtnoj umjetnosti
4.	Vrste biljaka za vodene površine
5.	Biljke za duboku vodu
6.	Slobodno plutajuće vodeno bilje
7.	Rubno vodeno bilje
8.	Močvarno bilje
9.	Razmnožavanje, sadnja i njega vodenih biljaka
10.	Projekat I: Idejno rješenje za vodenu površinu u klasičnom stilu
11.	
12.	
13.	Projekat II: Idejno rješenje za vodenu površinu u pejzažnom stilu
14.	
15.	

#### Obavezna literatura

Brickell,, C. <i>et al.</i> (2002)	Encyclopedia of Gardening (281-305). The Royal Horticultural Society. London.
Bühl, R. <i>et al.</i> (1983)	Mehr Freude am Garten (pp.294-310). Verlag Beste GmbH, Stuttgart.
Nentre, R., Nentre, D. (1974)	Pflanzen wasser. Steine Licht.

#### Dopunska literatura

Wilhelm B. (2000):	Pflanzen enzyklopädie. DuMont Buchverlag, Köln.
Avdić J. (2012):	Ukrasno bilje. Dobra knjiga. Sarajevo.
Avdić J. (2016):	Lukovičasto cvijeće. Grafičar promet, Sarajevo.
Brookes, J. (2001):	Vrtni dizajn, London.

#### Provjera znanja

Kriterij	Maksimalan broj bodova
Angažman na nastavi	20
Parcijalni ispit	35
Završni ispit	45
Ukupno	100

Način bodovanja angažmana na nastavi	
Kriterij	Maksimalan broj bodova
Obrana seminarskog rada	10
Projektni zadatak	5
Prisustvo na predavanjima i vježbama	5

### Prisutnost na nastavi:

Student može dobiti maksimalno 5 poena na prisustvo nastavi pri čemu 20% prisustva ima vrijednost 1 poena.

Za dobijanje potpisa student na nastavi mora biti prisutan najmanje 80%, a u izuzetnim opravdanim situacijama 60%.

### Pojektni zadatak

Student u toku vježbi crta jednostavna idejna rješenja uređenja vodenih površina ukrasnim biljem i može osvojiti maksimalno 5 poena.

### Parcijalni ispit:

Održava se u 8. sedmici nastave. Obuhvata nastavnu materiju koju student sluša do 8. sedmice nastave. Parcijalni ispiti sastoji se od pitanja koja traže odgovore kojima se objašnjava teoretsko znanje.

Pitanja na parcijalnom ispitu su bodovana tako da je moguće osvojiti maksimalno 35 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao parcijalni ispit sa 20 postignutih poena i time stekao pravo da ovo gradivo ne mora polagati na završnom ispitu.

### Seminarski rad:

Studentu će biti ponuđene teme za seminarski rad u prvoj sedmici izvođenja nastave sa definisanim terminima za pregled pisane verzije kao i prezentaciju. Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti na seminarskom radu je 10.

Pri ocjeni seminarskog rada ocjenjuje se:

1. Forma i sadržaj seminarskog rada (pisani dio) gdje se ocjenjuje kvalitet napisanog teksta, struktura, pravopis i gramatika – 4 boda
2. Usmeno izlaganje seminarskog rada gdje se ocjenjuje: jezik izlaganja, korištena terminologija, prezentovanje bez oslanjanja na pisani tekst, trajanje usmenog izlaganja, razumijevanje materije, komunikacija sa ostalim studentima i interaktivno izlaganje – 6 bodova.

### Završni ispit:

Na završnom ispitu student polaže nastavnu materiju koju je slušao od 8. do 15. sedmice nastave. Završni ispit sastoji se od pitanja koja traže odgovore kojima se objašnjava teoretsko znanje. Smatra se da je student uspješno okončao završni ispit ako je ostvario 55% od ukupnih poena predviđenih za završni ispit.

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 (minimalno 24 poena).

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 polaže cjelokupno gradivo čime mu se poništava broj osvojenih bodova na parcijalnom ispitu. U navedenom slučaju student može na integralnom ispitu da osvoji maksimalno 80 bodova. Smatra se da je student uspješno okončao ispit ako je ostvario 55% od ukupnih poena predviđenih za cjelokupnu nastavnu materiju.

**Napomena:**

Ukoliko student za predviđene aktivnosti i provjere znanja tokom semestra osvoji broj bodova koji zadovoljava uslove za prolaznu ocjenu (u ovom slučaju 55 bodova), može mu se upisati prolazna ocjena bez dodatne provjere znanja.

Ukoliko student želi da poboljša broj osvojenih bodova, može zajedno polagati ispit koji obuhvata cjelokupnu nastavnu materiju. Smatra se da je student uspješno okončao ispit ako je ostvario 55% od ukupnih poena predviđenih za cjelokupnu nastavnu materiju.

## 5. ZAKONI I PRAVILNICI

**Izvod iz Zakona o visokom obrazovanju** ("Službene novine Kantona Sarajevo", broj: 33/17)

### POGLAVLJE VI.

#### VRSTE, CIKLUSI STUDIJA I DIPLOME

##### Član 48.

(Ciklusi i vrste studija)

- (1) Visoko obrazovanje organizuje se kroz:
  - a) prvi ciklus studija koji vodi do zvanja završenog dodiplomskog studija (the degree of Bachelor) ili ekvivalenta, stečenog nakon sticanja svjedočanstva o završenju srednjoj školi, traje tri odnosno četiri studijske godine, a vrednuje se sa 180 odnosno 240 ECTS bodova,
  - b) drugi ciklus studija koji vodi do stručnog zvanja magistra ili ekvivalenta, stečenog nakon završenog dodiplomskog studija, traje jednu ili dvije studijske godine, a vrednuje se sa 60 odnosno 120 ECTS bodova, i to tako da u zbiru s prvim ciklusom studija nosi 300 ECTS bodova,
  - c) integrisani studij koji vodi do stručnog zvanja magistra ili ekvivalenta odnosno stručnog zvanja doktora ili ekvivalenta, traje pet ili šest godina studija, a vrednuje se sa 300 odnosno 360 ECTS bodova,
  - d) treći ciklus studija koji vodi do naučnog zvanja doktora ili ekvivalenta, traje tri studijske godine, a vrednuje se sa 180 ECTS bodova.
- (2) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica može organizirati dvogodišnji stručni studij koji se vrednuje sa 120 ECTS bodova, na osnovu kojeg se osigurava prohodnost na prvi ciklus studija.
- (3) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica koja izvodi studijski program u skladu sa stavom (1) alineja c) ovog člana mogu izvoditi i posebne specijalističke studijske programe kojima se osigurava prohodnost ka trećem ciklusu studija.
- (4) Statutom visokoškolske ustanove preciznije se uređuju zvanja koja se stiču nakon okončanja studija, prava lica koja okončaju studij, kao i sva ostala pitanja u vezi sa realizacijom studija iz st. (2) i (3) ovog člana.
- (5) Jedan semestar studija nosi 30 ECTS bodova.
- (6) Visokoškolske ustanove na području Kantona obavezne su pristupiti prilagodavanju realizacije nastavnog procesa iz studijskih programa nastavničkih usmjerenja i od studijske 2018./2019. godine vršiti upis studenata u prvu studijsku godinu kroz integrisani studij.
- (7) Ministarstvo će, u roku od 60 dana od dana stupanja na snagu ovog zakona, donijeti uputstvo, kojim se definiše zastupljenost psihološko-pedagoške i metodičko-didaktičke grupe predmeta po semestrima i studijskim godinama, kao i druga relevantna pitanja pri donošenju nastavnih planova i programa iz stava (6) ovog člana.
- (8) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica je obavezna prije donošenja nastavnog plana i programa iz stava (6) ovog člana pribaviti mišljenje Ministarstva o njegovoj uskladenosti sa uputstvom iz stava (7) ovog člana.

## Član 50.

### (Nastavni planovi i nastavni programi)

- (1) Studij na visokoškolskoj ustanovi se izvodi po nastavnom planu i programu koji donosi senat na način i po postupku utvrđenim statutom.
- (2) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica je obavezna usvajati i kontinuirano prilagođavati nastavne planove i programe tako da su ishodi učenja definisani i usklađeni sa generičkim deskriptorima kvalifikacijskih nivoa sadržanim u Odluci o usvajanju osnova kvalifikacijskog okvira u Bosni i Hercegovini ("Službeni glasnik Bosne i Hercegovine", broj 31/11).
- (3) Senat visokoškolske ustanove je obavezan usvojiti opći akt kojim će propisati postupak izrade nastavnog plana i programa u skladu sa odlukom iz stava (2) ovog člana najkasnije u roku od šest mjeseci od dana stupanja na snagu ovog zakona.
- (4) Visokoškolska ustanova će statutom utvrditi da li neki od utvrđenih obaveznih ili izbornih predmeta treba biti zajednički predmet.
- (5) Nastavnim planom utvrđuju se nastavni predmeti i njihovi nazivi, status predmeta, šifre predmeta, broj ECTS bodova i ukupan broj sati predavanja, vježbi i drugih obaveznih oblika nastavnog rada.
- (6) Nastavnim programom utvrđuje se: nosilac programa, cilj programa (znanja, vještine i kompetencije), cilj i ishodi učenja, sadržaj nastavnog predmeta, način izvođenja nastave, način vrednovanja znanja, polaganja ispita i drugih vidova provjere znanja, literatura (obavezna i dopunska) na osnovu koje se vrši priprema za polaganje ispita i provjera znanja iz tog nastavnog predmeta.

## Član 51.

### (Nastavni predmeti)

- (1) Nastavni predmeti su predmeti kojima se stiču znanja, vještine i kompetencije u okviru studijskog programa, a mogu biti obavezni i izborni.
- (2) Izborni predmeti su obavezni samo za one studente koji su ih izabrali.
- (3) Nastava iz pojedinih nastavnih predmeta može se organizovati i na nivou visokoškolske ustanove koja ovu nastavu organizira u saradnji sa matičnom organizacionom jedinicom.



## Član 52.

### (Izmjene nastavnog plana i programa)

- (1) Izmjena nastavnog plana i programa vrši se po istom postupku koji važi i za njegovo donošenje i ne može se primjenjivati retroaktivno, u smislu utvrđivanja dodatnih obaveza studentu i to za studijsku godinu koju je student uspješno okončao te za tekuću studijsku godinu.
- (2) Student ima pravo završiti studijski program po kojem je upisan na visokoškolsku ustanovu/organizacionu jedinicu u roku trajanja jednog ciklusa studija plus dvije studijske godine.
- (3) Pravilnik o ekvivalenciji ispita donosi visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica.
- (4) Student koji obnavlja studijsku godinu obavezan je pohađati studij prema izmijenjenom nastavnom planu i programu, a u skladu sa ovim zakonom.

## Član 53.

### (Organizacija studija)

- (1) Studij za sve cikluse može se organizirati u punom fondu sati predviđenim nastavnim planom (redovni studij) ili u fondu sati prilagođenom studentima koji nisu u mogućnosti pohađati redovni studij (vanredni studij i kao studij na daljinu).
- (2) Visokoškolska ustanova obavezna je u svakom semestru organizirati nastavu "u učionici" za vanredne studente i studente koji studiraju učenjem na daljinu, i to najmanje jednu trećinu fonda sati kao redovan studij i o tome voditi urednu evidenciju, a što se detaljnije reguliše pravilima studiranja visokoškolske ustanove za odgovarajući ciklus studija.
- (3) Vanredni studenti i studenti koji studiraju učenjem na daljinu obavezni su prisustvovati oblicima provjere znanja kako je predviđeno izvedbenim planom nastave, koji se po pravilu obavljaju u toku onih radnih sedmica u kojima se organizira i nastava za ove studente, a što se detaljnije reguliše pravilima studiranja visokoškolske ustanove za odgovarajući ciklus studija.
- (4) Visokoškolska ustanova je obavezna realizaciju studija koji se ne izvodi kao redovan studij iz stava (1) ovog člana urediti posebnim aktom koji donosi senat najkasnije u roku od 60 dana od dana stupanja na snagu ovog zakona.

## Član 54.

### (Studijski programi)

- (1) Studij se organizuje u skladu sa studijskim programom. Kod utvrđivanja studijskog programa vodi se računa da studij bude uskladen sa Strategijom razvoja visokog obrazovanja i

potrebama profesionalnog sektora, na nivou najnovijih naučnih spoznaja i na njima temeljenih znanja i vještina te usporediv s akreditovanim programima visokoškolskih ustanova u regiji i/ili svijetu.

- (2) Studijski programi regulisanih profesija uskladjuju se sa važećom direktivom za svaku profesiju.
- (3) Studijski program sadrži: opis studija, trajanje studija, stručno i naučno zvanje koje se stiče završetkom studija, uslove upisa na studij, predviđene ishode učenja koji se stiču ispunjenjem studijskih obaveza, predviđena znanja, vještine i kompetencije, okvirni sadržaj obaveznih i izbornih predmeta i broj sati potrebnih za njihovu izvedbu, bodovnu vrijednost svakog predmeta određenu u skladu sa ECTS-om, oblike provođenja nastave i načina provjere znanja za svaki predmet, ciljeve i ishode učenja za svaki predmet, popis predmeta koje student može izabrati s drugih univerzitetskih studija te odredbe o tome da li i pod kojim uslovima studenti koji su prekinuli studij ili su izgubili pravo studiranja mogu nastaviti studij.
- (4) Jedan ECTS studijski bod predstavlja 25 sati ukupnog opterećenja studenta kroz sve oblike njegovog rada na određenom predmetu, odnosno do 30 sati ukupnog opterećenja kada su u pitanju studijski programi medicinske grupe nauka.
- (5) Ciklusi studija i programi koji vode do akademske titule, stručnog i naučnog zvanja koje nudi visokoškolska ustanova fleksibilni su, tako da omogućavaju mobilnost studenata u odgovarajućim fazama, sa dodjelom ECTS bodova i/ili kvalifikacija, zavisno od rezultata rada koje je student ostvario.
- (6) Kod utvrđivanja pravila studiranja visokoškolska ustanova osigurava poštivanje važećeg evropskog sistema prenosa bodova.
- (7) Studijski programi u formi info kataloga dostavljaju se Ministarstvu u printanoj i elektronskoj formi.

## Član 55.

### (Primjena studijskih programa)

- (1) Primjenu studijskog programa prati senat i daje prijedlog za njegovu izmjenu i dopunu imajući u vidu da su ishodi učenja definisani u skladu sa zahtjevima, principima i načelima definisanim u odluci iz člana 50. stav (2) ovog zakona.
- (2) Nastavni planovi i programi podliježu evaluaciji, izmjenama i dopunama najmanje jedanput po isteku trajanja ciklusa studija u kojem se realizira studijski program.
- (3) Radi obrazovanja kadrova sa odgovarajućim kvalifikacijama i ostvarivanja javnog interesa, utvrdenog odlukom Skupštine ili Strategijom razvoja visokog obrazovanja, osnivač može tražiti od visokoškolske ustanove kao javne ustanove da uvede novi ili inovira postojeći studijski program, odnosno nastavni plan i program.
- (4) U slučaju uvođenja novog ili inoviranja postojećeg nastavnog studijskog programa po zahtjevu iz stava (3) ovog člana, osnivač je obavezan obezbijediti odgovarajuća finansijska sredstva.

## Član 56.

### (Pravila studiranja)

- (1) Detaljnija organizacija i trajanje studija, postupak ispitivanja i ocjenjivanja, uslovi i postupak provođenja završnog rada, isprave o studijima i druga relevantna pitanja utvrđuju se za svaki ciklus studija pravilima studiranja koja donosi senat.
- (2) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica je obavezna, prije upisa studenata u studijsku godinu, na javan i transparentan način, objavom na oglasnoj ploči i svojoj internet stranici, upoznati studente sa pravilima studiranja, koja se tokom studijske godine ne mogu mijenjati.
- (3) Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijeće organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrđuje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporučenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine.
- (4) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica obavezna je utvrđenu obaveznu literaturu posjedovati u svom bibliotečkom fondu.
- (5) Izmjene i dopune odluke iz stava (3) ovog člana vrši senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijeće organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove.

## Član 57.

### (Organizacija studijske godine)

- (1) Studijska godina se organizira u dva semestra: zimski i ljetni.
- (2) Nastava traje 15 sedmica kontinuiranih aktivnosti.
- (3) Kalendar organizacije i realizacije nastavnih programa za studijsku godinu utvrđuje i objavljuje senat visokoškolske ustanove, najkasnije 60 dana prije početka izvođenja nastave, a posebne specifičnosti organizacionih jedinica mogu se urediti internim aktima organizacionih jedinica koji se obavezno objavljuju na njihovoj na internet stranici.
- (4) Ljetni odmor traje najduže osam sedmica.
- (5) Visokoškolska ustanova je obavezna kroz realizaciju nastavnog procesa, pripremiti studente za poslove koje će studenti moći obavljati na osnovu dodijeljene diplome i na kojima će primjenjivati znanja, vještine i kompetencije stečene tokom studija. Visokoškolska ustanova je obavezna osigurati da se u okviru prvog ciklusa studija odnosno integrisanog studija nastavni proces realizuje kao praktična nastava i to u obimu od najmanje 30 ECTS kredita, a što će se preciznije urediti općim aktom visokoškolske ustanove na koji prethodnu saglasnost daje Ministarstvo.
- (6) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica obavezna je tokom studija osigurati da se u nastavni proces uključi odgovarajuće praktično osposobljavanje studenata, kao što je: rad u laboratoriji, industrijska praksa, praktikum, rad na terenu, izrada završnih radova kroz saradnju sa privrednim i širim društvenim okruženjem te drugi oblici praktičnog osposobljavanja kojim se razvijaju znanja, vještine i kompetencije studenata.
- (7) Služba za zapošljavanje Kantona Sarajevo, Privredna komora Kantona Sarajevo i Udruženje poslodavaca Kantona Sarajevo obavezni su saradivati sa visokoškolskim ustanovama radi pribavljanja informacija i osiguranja mogućnosti za realizaciju praktične nastave kod pravnih subjekata u javnom i privatnom sektoru.
- (8) Radi izvršenja obaveza iz stava (7) ovog člana visokoškolska ustanova je obavezna zaključiti sporazum o saradnji sa Službom za zapošljavanje Kantona Sarajevo, Privrednom komorom Kantona Sarajevo i Udruženjem poslodavaca Kantona Sarajevo, a može zaključiti sporazum i sa drugim pravnim subjektima na području Bosne i Hercegovine.
- (9) Sporazum o saradnji iz stava (8) ovog člana visokoškolska ustanova je obavezna dostaviti Ministarstvu.

## Član 58.

### (Organizacija nastave)

- (1) Nastava se realizira i izvodi prema utvrđenom rasporedu sati.
- (2) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica je obavezna objaviti raspored sati iz stava (1) ovog člana najkasnije deset dana prije početka realizacije nastave.
- (3) Raspored sati sadrži: naziv studijskog programa, oznaku studijske godine, naziv nastavnog predmeta, vrijeme održavanja nastave (dan i sat), mjesto održavanja nastave (sala, učionica, amfiteatar, laboratorija), imena nastavnog osoblja koje izvodi nastavu i druga uputstva o nastavi.
- (4) Predmetni nastavnik je obavezan da u prvoj sedmici realizacije nastave upozna studente s planom rada na predmetu.

## Član 59.

### (Organizacija ispita, praktičnog i stručnog rada kod pojedinih oblika nastave)

- (1) Kada se nastava odnosno pojedini oblici nastave organiziraju u formi "učenja na daljinu" ispiti se obavezno održavaju u prostorijama visokoškolske ustanove/organizacione jedinice.
- (2) Ispiti iz umjetničkih predmeta mogu se održavati i izvan prostorija visokoškolske ustanove/organizacione jedinice ukoliko se radi o ispitu koji se realizira u formi javnih manifestacija kao što su koncerti, izložbe, predstave i drugi oblici prezentacije umjetničkog stvaralaštva.
- (3) Praktični rad i stručna praksa mogu se organizirati i realizirati kao sastavni dio nastave u prostorijama visokoškolske ustanove/organizacione jedinice ili na mjestu njihove realizacije odnosno u nastavnoj bazi visokoškolske ustanove/organizacione jedinice što se preciznije uređuje statutom.
- (4) Status nastavne baze na prijedlog organizacione jedinice utvrđuje senat uz prethodno pribavljeno mišljenje upravnog odbora visokoškolske ustanove, ukoliko ovim zakonom ili drugim relevantnim propisima nije utvrđen postupak sticanja statusa nastavne baze.

#### Član 60.

##### (Obaveze akademskog osoblja)

- (1) Akademsko osoblje je obavezno ličnim prisustvom i angažmanom u potpunosti realizirati utvrđeni plan i program iz nastavnog predmeta za koji je izabrano odnosno angažovano.
- (2) Izuzetno, iz opravdanih razloga, izabrano akademsko lice u realizaciji nastavnog plana i programa iz stava (1) ovog člana može zamijeniti drugo adekvatno akademsko lice koje predloži predmetni nastavnik uz prethodno pribavljenu pisanu saglasnost vijeća, a što se preciznije utvrđuje statutom.
- (3) Organizacione jedinice visokoškolske ustanove su obavezne utvrditi postupak za praćenje i evidentiranje redovnog i urednog ispunjavanja nastavnih obaveza (prisustva predavanjima i konsultacijama kao i drugim oblicima nastavnog procesa) od strane članova akademskog osoblja, a što će se preciznije utvrditi statutom visokoškolske ustanove.

#### Član 61.

##### (Plan rada)

- (1) Predmetni nastavnik obavezan je informisati studente o ciljevima, sadržaju i metodama realizacije nastave iz nastavnog predmeta, kao i o metodama i kriterijima praćenja njihovog rada, provjerama znanja i ocjenjivanju.
- (2) Zadaci predviđeni za individualni rad studenta (seminarski radovi, projekti, referati, zadaće i drugi oblici realizacije studijskih obaveza) moraju biti ravnomjerno raspoređeni u toku semestra, odnosno studijske godine.
- (3) Termini za konsultacije u toku sedmice moraju biti usklađeni sa planom realizacije nastave tako da su prilagođeni obavezama akademskog osoblja, kao i potrebama studenata. Konsultacije mogu biti organizovane u vidu kabinetskih ili konsultacija u učionici, korištenjem e-maila i drugih vidova elektronske komunikacije, uz obavezu da se najmanje pet sati sedmično planira za kabinetske konsultacije.
- (4) Promjena rasporeda sati i plana rada u toku semestra u pravilu nije dopuštena.
- (5) U slučaju nužne promjene rasporeda sati i plana rada predmetni nastavnik je obavezan najkasnije 24 sata prije promjene na javan i transparentan način o tome obavijestiti studente.
- (6) Predmetni nastavnik je, u skladu sa utvrđenim nastavnim planom i programom, odgovoran za izvođenje svih oblika nastave-predavanja, vježbi, seminara, praktičnog rada, kao i za praćenje aktivnosti studenata i provjeru znanja isključivo

na osnovu nastavne literature utvrđene u skladu sa ovim zakonom.

#### Član 62.

(Vrednovanje znanja studenata)

- (1) Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi:
  - a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova;
  - b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova;
  - c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova;
  - d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova;
  - e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova;
  - f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova.
- (2) U indeks i/ili drugu ispravu unose se prolazne ocjene. Ocjena iz stava (1) tačka e) je najniža prolazna ocjena.

#### Član 63.

(Oblici provjere znanja studenta)

- (1) Oblici provjere znanja studenta mogu biti pismeni, usmeni i praktični.
- (2) Rezultati pismenog, usmenog i praktičnog dijela ispita moraju biti objavljeni na oglasnoj ploči u roku od pet radnih dana od dana održavanja ispita uz obavezno oglašavanje termina u kojem će se studentu omogućiti neposredan uvid za pismeni i praktični dio rada. Konačna ocjena se unosi u informacijski sistem studentske službe visokoškolske ustanove/organizacije jedinice u roku od tri radna dana nakon isteka rokova za rješavanje eventualnih žalbi na rezultate ispita ili ponavljanje ispita pred komisijom.
- (3) Svi oblici provjere znanja studenta su javni.
- (4) Pismeni ispitni radovi studenata se čuvaju do kraja studijske godine u kojoj je student polagao ispit.
- (5) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica je obavezna organizovati i utvrditi termine polaganja ispita tako da student u istom danu može biti opterećen polaganjem najviše jednog ispita uz uvažavanje specifičnosti studijskih programa teoloških fakulteta.
- (6) Ukoliko na osnovu uredno podnesene prijave bude prijavljen samo jedan student za završni ispit predmetni nastavnik će osigurati princip javnosti polaganja ispita.
- (7) Vijeće organizacije jedinice je obavezno posebnom odlukom utvrditi sve oblike provjere znanja, kao i strukturu sa skalom bodovanja iz svakog nastavnog predmeta.

#### Član 64.

##### (Postupak provjere znanja i ocjenjivanja)

- (1) Znanje i rad studenata provjerava se i ocjenjuje tokom nastave o čemu se vodi evidencija na način utvrđen odlukom vijeća, a konačna ocjena se utvrđuje na završnom ispitu.
- (2) Provjera znanja studenta se vrši kontinuirano dodjeljivanjem bodova za svaki oblik aktivnosti i provjere znanja u toku semestra, kao i na završnom ispitu nakon završetka semestra. Najmanje jedna provjera znanja u toku semestra treba biti parcijalni ispit. Utvrđeni elementi vrednovanja pojedinih aktivnosti, odnosno propisanih oblika provjere znanja, obavezno se provode kao jedinstvena cjelina u tekućoj studijskoj godini.
- (3) U strukturi ukupnog broja bodova, najmanje 50% bodova mora biti predviđeno za aktivnosti i provjere znanja u toku semestra. Na završnom ispitu student ne polaže gradivo ispita koje je tokom semestra uspješno okončao, izuzev u slučaju kada želi da poboljša broj osvojenih bodova, što se preciznije utvrđuje aktom vijeća i pravilima studiranja.
- (4) Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrđuje vijeće organizacione jedinice prije početka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta.
- (5) Završni ispit se polaže u redovnom, popravnom i septembarskom ispitnom roku. Nakon završetka zadnje, petnaeste sedmice studenti imaju jednu (šesnaestu) slobodnu sedmicu da se pripreme za polaganje završnog ispita. Završni ispit u redovnom terminu se organizuje u sedamnaestoj i osamnaestoj sedmici. Vrijeme između završnog ispita u redovnom terminu i završnog ispita u popravnom terminu iznosi dvije sedmice.
- (6) Studenti mogu polagati ispite u septembarskom ispitnom roku u dva termina koji se preciznije definiraju akademskim kalendarom, i to zaključno sa 30. septembrom tekuće godine. U prvom ispitnom terminu septembarskog ispitnog roka student ima pravo polagati sve ispite za koje ispunjava uslove da može pristupiti ispitu odnosno provjeri znanja. U drugom ispitnom terminu septembarskog ispitnog roka student ima pravo polagati jedan ispit.
- (7) 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 u skladu sa silabusom nastavnog predmeta.
- (8) Između održavanja završnih ispita u redovnom i popravnom terminu akademsko osoblje organizuje konsultacije sa studentima, a po potrebi izvodi i dopunsku nastavu radi pomoći studentu da se pripremi za polaganje popravnog ispita, što se preciznije uređuje pravilima studiranja.
- (9) Popis stručnomjetničkih predmeta kod kojih, zbog prirode nastavnog procesa, ponavljanje ispita nije moguće, uređuje se posebnim aktom vijeća organizacione jedinice, a koji je organizaciona jedinica obavezna objaviti na svojoj internet stranici.



## Član 65.

(Polaganje ispita po zahtjevu studenta i komisijsko polaganje ispita)

- (1) Student koji nije zadovoljan postignutom ocjenom na ispitu može, u roku od dva radna dana od dana objavljivanja rezultata ispita na oglasnoj ploči, podnijeti zahtjev da ispit ponovi pred komisijom.
- (2) Zahtjev za ponavljanje ispita iz stava (1) ovog člana mora biti obrazložen.
- (3) Rukovodilac visokoškolske ustanove/organizacione jedinice imenuje predsjednika i dva člana ispitne komisije u roku od dva radna dana od dana prijema zahtjeva iz stava (1) ovog člana, ako ocijeni da je zahtjev osnovan.
- (4) Predmetni nastavnik čijom ocjenom student nije zadovoljan ne može biti predsjednik komisije, a jedan član komisije mora biti izabran za drugi nastavni predmet, ali iz iste ili srodne naučne/umjetničke oblasti.
- (5) Rukovodilac visokoškolske ustanove/organizacione jedinice određuje termin polaganja ispita u roku od tri dana od dana podnošenja osnovanog zahtjeva studenta.
- (6) U slučaju zahtjeva iz stava (1) ovog člana, pismeni ispit ili pismeni dio ispita neće se ponoviti pred komisijom, već će postojeći ocijenjeni pismeni rad komisija ponovno pregledati i ocijeniti, dok je ponavljanje usmenog ispita ili usmenog dijela ispita pred komisijom obavezno.
- (7) Prilikom utvrđivanja ocjene, komisija će uzimati u obzir sve verificirane rezultate rada studenta u toku nastave.
- (8) Kod prigovora studenta na ocjenu za praktični ispit iz onog predmeta čije polaganje nije moguće ponovno organizirati, komisija imenovana od strane rukovodioca visokoškolske ustanove/organizacione jedinice, a sastavljena od nastavnika iz odgovarajuće oblasti, preispitat će odluku nastavnika koji je ispit ocjenjivao i to na osnovu audio/video zapisa i drugih oblika dokumentiranja polaganja ispita te donijeti konačnu odluku.
- (9) Za predmete iz stava (8) ovog člana visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica je obavezna osigurati audio/video zapis ili drugi adekvatan oblik dokumentiranja postupka provjere znanja.
- (10) Odluka komisije se donosi većinom glasova članova komisije.
- (11) U slučaju da student najkasnije sedam dana prije održavanja ispita podnese obrazložen zahtjev za izuzeće predmetnog nastavnika, rukovodilac visokoškolske ustanove/organizacione jedinice je dužan u roku od tri radna dana donijeti odluku o osnovanosti podnesenog zahtjeva.
- (12) Ukoliko je zahtjev studenta osnovan, rukovodilac visokoškolske ustanove/organizacione jedinice donosi odluku o formiranju komisije koja će provesti provjeru znanja studenta, a član akademskog osoblja čije izuzeće je traženo ne može biti član komisije.

- (13) Statutom visokoškolske ustanove preciznije će se definisati razlozi, objektivne okolnosti i postupak za izuzeće člana akademskog osoblja na provjerama znanja studenata.
- (14) Statutom visokoškolske ustanove će se urediti okolnosti u vezi sa stepenom prolaznosti odnosno uspješnosti studenata na provjerama znanja, a koje obavezuju rukovodioca visokoškolske ustanove/organizacione jedinice da pokrene i provede postupak utvrđivanja razloga takvog stepena prolaznosti.
- (15) U slučaju komisijskog provođenja ispita, student ima pravo prisustvovati pregledu rada od strane komisije.

#### Član 66.

(Prelazak u narednu studijsku godinu)

- (1) Student ima pravo prenijeti u narednu godinu studija unutar jednog ciklusa studija najviše 12 ECTS studijskih bodova ili najviše dva nepoložena predmeta bez obzira na vrednovanje, pod uslovom da nepoloženi predmet koji se prenosi u narednu studijsku godinu nije preduslov za slušanje predmeta u toj studijskoj godini.
- (2) Studentu koji obnavlja godinu studija, odnosno koji je prenio ispit u narednu studijsku godinu priznaju se ostvareni bodovi i uredno izvršene obaveze i to u trajanju jedne studijske godine. Odluku o obavezi prisustva nastavnom procesu iz nastavnih predmeta koje je student odslušao donosi vijeće prije početka studijske godine.
- (3) Studentu koji obnavlja studijsku godinu, visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica može, unutar jednog ciklusa u skladu sa svojim kapacitetima i organizacionim mogućnostima, dozvoliti pohađanje nastave i polaganje nastavnih predmeta iz naredne studijske godine pod uslovom da ukupno opterećenje studenata po semestru ne prelazi 30 ECTS studijskih bodova.
- (4) Predmeti iz st. (1) i (3) ovog člana utvrđeni su nastavnim planom i programom.
- (5) Student ima pravo okončati studij i u kraćem vremenskom periodu od perioda trajanja ciklusa studija pod uslovima definisanim statutom.

#### Član 67.

(Prava studenata sa poteškoćama u razvoju i osoba s invaliditetom)

- (1) Studentima sa poteškoćama u razvoju i invaliditetom priznaje se pravo na individualizaciju u postupku realizacije nastavnog procesa odnosno prisustvovanja nastavi, sudjelovanju u izvođenju pojedinih nastavnih sadržaja kao i na provjerama znanja studenata.
- (2) Visokoškolska ustanova je obavezna statutom preciznije urediti prava studenata iz stava (1) ovog člana, kao i prava lica sa poteškoćama u razvoju i sa invaliditetom prilikom apliciranja za upis u prvu godinu studija i polaganja prijemnog ispita.

#### Član 68.

(Ovjera semestra i studijske godine)

- (1) Ovjera semestra i studijske godine obavezna je za sve studente.

- (2) Na osnovu ovjerenog semestra i studijske godine utvrđuje se broj ECTS studijskih bodova koje je student postigao.
- (3) Uslovi za ovjeru semestra i studijske godine utvrđuju se statutom.

#### Član 69.

##### (Završni rad)

- (1) Studijskim programom prvog ciklusa može biti predviđen završni rad.
- (2) Na drugom i integrisanom ciklusu studija obavezan je završni rad, a što se preciznije utvrđuje općim aktom organizacione jedinice.
- (3) Na trećem ciklusu obavezan je završni (doktorski) rad koji se vrednuje sa najmanje 120 ECTS studijskih bodova.
- (4) Ukoliko organizaciona jedinica utvrdi završni rad iz stava (1) ovog člana, vrijeme početka izrade treba biti usklađeno sa obimom završnog rada tako da student može pristupiti odbrani istog najkasnije do kraja semestra, a obavezno prije početka upisa u naredni ciklus studija.
- (5) Način, rok i postupak izbora, predlaganje i odobravanje teme završnog rada, formiranje komisije, izrada i odbrana završnog rada iz st. (1), (2) i (3) ovog člana, te druga relevantna pitanja utvrđuju se statutom visokoškolske ustanove.

#### Član 70.

##### (Izbor teme završnog rada)

- (1) Tema završnog rada mora biti iz oblasti studijskog programa.
- (2) Iz razloga multidisciplinarnosti teme završnog rada prvog, drugog i trećeg ciklusa studija odnosno integrisanog studija studentu se može odrediti i više od jednog mentora.
- (3) Odluku o zahtjevu kandidata za promjenu mentora odnosno teme završnog rada donosi nadležni organ visokoškolske ustanove/organizacione jedinice.
- (4) Organizaciona jedinica dužna je obezbijediti dovoljan broj tema i mentora za realizaciju završnih radova za sve studente koji su za to ispunili uslove.

#### Član 71.

##### (Odbrana završnog rada)

- (1) Postupak određivanja i zamjene mentora preciznije se uređuje statutom.
- (2) Ako student ne odbrani završni rad, ima pravo još jedanput na odbranu istog završnog rada ili da zatraži da mu se odobri izbor nove teme, što se preciznije uređuje statutom.
- (3) Završni rad i njegova odbrana ocjenjuju se jedinstvenom ocjenom: uspješno odbranio ili nije odbranio. Ocjena se donosi većinom glasova članova komisije.
- (4) Odbrana završnog rada je javna.

#### Član 72.

##### (Obaveza objavljivanja završnog rada)

- (1) U biblioteci visokoškolske ustanove/organizacione jedinice i Nacionalnoj i univerzitetskoj biblioteci Bosne i Hercegovine obavezno se pohranjuju tri uvezana primjerka i elektronska verzija doktorskog rada.
- (2) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica obavezna je završne radove prvog, drugog, integrisanog i trećeg ciklusa studija objaviti na svojoj internet stranici u skladu sa zakonom.

### Član 73.

(Akademska titula, naučno i stručno zvanje)

- (1) Završetkom ciklusa studija stiče se pravo na određenu akademsku titulu, odnosno stručno i/ili naučno zvanje, u skladu sa pravilnikom o korištenju akademskih titula, te sticanju stručnih i naučnih zvanja, saglasno Okvirnom zakonu, kao i druga prava u skladu sa posebnim propisima.
- (2) U slučaju nedonošenja pravilnika iz stava (1) ovog člana, Ministarstvo može donijeti pravilnik kojim se uređuje ova oblast, a koji važi do dana donošenja pravilnika na državnom nivou.

### Član 74.

(Završetak ciklusa studija)

Studij određenog ciklusa smatra se uspješno završenim ako je student položio sve ispite i odbranio završni rad ukoliko je predviđen studijskim programom tog ciklusa studija.

### Član 75.

(Dodjela diploma)

- (1) Visokoškolska ustanova organizuje studij i dodjeljuje diplome za koje je licencirana i akreditirana.
- (2) Završetkom ciklusa studija studentu se izdaje diploma kojom se potvrđuje da je student završio određeni ciklus studija i stekao pravo na određenu akademsku titulu odnosno stručno i/ili naučno zvanje.
- (3) Uz diplomu, studentu se izdaje i dodatak diplomi.
- (4) Diploma koju izdaje visokoškolska ustanova predstavlja javnu ispravu.
- (5) Do izdavanja diplome, studentu se izdaje uvjerenje o diplomiranju kao javna isprava kojom se potvrđuje da je student ispunio uslove za sticanje zvanja iz ciklusa studija koji je završio.
- (6) Uvjerenje o diplomiranju izdaje se u roku od sedam dana od dana završetka ciklusa studija i važi do izdavanja dokumenata iz st. (2) i (3) ovog člana.
- (7) Uslovi, način i postupak dodjele, odnosno oduzimanja i poništavanja diplome po završenom ciklusu studija te druga relevantna pitanja utvrđuju se zakonom i statutom visokoškolske ustanove.

## POGLAVLJE VII.

### STUDENT

### Član 78.

(Sticanje i gubitak statusa studenta)

- (1) Status studenta stiče se upisom na odgovarajući studijski program visokoškolske ustanove.
- (2) Prijem i upis u prvu studijsku godinu vrši se na osnovu konačnih rezultata javnog konkursa.
- (3) Pravo učešća na javnom konkursu imaju državljani Bosne i Hercegovine sa završenim četverogodišnjim srednjoškolskim obrazovanjem.
- (4) Pravo učešća na javnom konkursu imaju i strani državljani sa stečenim odgovarajućim srednjoškolskim obrazovanjem, u skladu sa zakonom, konvencijama i međudržavnim ugovorima koji obavezuju Bosnu i Hercegovinu na način i pod uslovima utvrđenim ovim zakonom.
- (5) Upisanom studentu iz stava (1) ovog člana visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica izdaje indeks čiji sadržaj i oblik, pravilnikom predviđenim ovim zakonom, propisuje Ministarstvo.

- (6) Status studenta prestaje:
  - a) okončanjem ciklusa studija;
  - b) ispisom sa visokoškolske ustanove;
  - c) isključenjem sa visokoškolske ustanove/organizacione jedinice po postupku i uz uslove utvrđene zakonom, statutom ili drugim odgovarajućim aktom visokoškolske ustanove;
  - d) kada student ne okonča studij u roku utvrđenom zakonom i statutom;
  - e) kada student kojem ne miruju prava i obaveze ne upiše narednu godinu studija odnosno ne obnovi upis u istu godinu studija;
  - f) u drugim slučajevima utvrđenim zakonom, statutom ili drugim općim aktom visokoškolske ustanove.
- (7) Lice koje izgubi status studenta u smislu stava (6) ovog člana može ponovno steći status studenta na način i pod uslovima utvrđenim statutom visokoškolske ustanove.
- (8) Student visokoškolske ustanove kao javne ustanove koji je u posljednjoj studijskoj godini odslušaó sve predmete zadržava status studenta narednu studijsku godinu (apsolventski staž) i ima pravo polagati nepoložene ispite u svim ispitnim rokovima u toku studijske godine.
- (9) Ukoliko student u vremenskom periodu iz stava (8) ovog člana ne položi nepoložene ispite, dužan je obnoviti studijsku godinu.
- (10) Ukoliko je student položio sve ispite, izuzev završnog rada, ima pravo polagati završni rad u toku studijske godine, bez obzira na ispitne rokove utvrđene ovim zakonom.

## Član 87.

### (Ugovor o studiranju)

- (1) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica i student zaključuju ugovor o studiranju kojim se preciznije uređuju njihova međusobna prava i obaveze.
- (2) Bitne elemente ugovora iz stava (1) ovog člana posebnim pravilnikom propisuje senat visokoškolske ustanove.

## Član 88.

### (Prava i obaveze studenta i studentski standard)

- (1) Student ima pravo i obavezu da studira po usvojenim i odobrenim pravilima studiranja i nastavnom planu i programu te da bude ispitivan i ocjenjivan u skladu sa pravilima koja su transparentna, pravična i dostupna svakom studentu.
- (2) Prava i obaveze iz studentskog standarda su lična i neprenosiva.
- (3) Student ima pravo na:
  - a) prisustvovanje svim oblicima nastave;
  - b) kvalitetan nastavni proces u skladu sa usvojenim i odobrenim nastavnim planom i programom;
  - c) blagovremeno i tačno informisanje o svim pitanjima koja se odnose na studij;
  - d) da na transparentan način bude upoznat o rasporedu nastave i ispitnim terminima na nivou studijske godine i to u prve dvije sedmice studijske godine;
  - e) ravnopravnost u pogledu uslova studija i tretmana u visokoškolskoj ustanovi kao i na povlastice koje nosi status studenta;
  - f) različitost i zaštitu od diskriminacije;
  - g) pravo na zdravstvenu zaštitu u skladu sa zakonom;
  - h) korištenje biblioteke i drugih usluga koje se pružaju studentima na visokoškolskoj ustanovi, a u skladu sa aktima visokoškolske ustanove;
  - i) konsultacije i pomoć akademskog osoblja u savladavanju nastavnog sadržaja, a posebno pri izradi završnog rada;
  - j) slobodu mišljenja i iznošenja ličnih stavova koji su u vezi sa nastavnim sadržajem u toku realiziranja nastavnog procesa;
  - k) evaluaciju rada akademskog osoblja;
  - l) priznavanje i prenos bodova između visokoškolskih ustanova s ciljem osiguranja mobilnosti;
  - m) učešće u postupku izbora za studentsko predstavničko tijelo i druga tijela ustanovljena statutom visokoškolske ustanove;
  - n) sudjelovanje u radu studentskih organizacija;
  - o) sudjelovanje u radu i odlučivanju tijela visokoškolske ustanove/organizacione jedinice u skladu sa statutom;
  - p) zaštitu u slučaju povrede nekog od njegovih prava na način utvrđen zakonom i statutom;
  - r) druga prava predviđena statutom i drugim općim aktima visokoškolske ustanove.
- (4) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica je obavezna na svojoj internet stranici objaviti informacioni paket odnosno studentski vodič koji sadrži informacije o pravima studenata koja ostvaruje tokom studija kao što je način ostvarivanja zdravstvene zaštite studenata, studentskom udruženju na organizacionoj jedinici, sekcijama koje su na raspolaganju studentima, programima mobilnosti kao i druge relevantne informacije. Sadržaj informacionog paketa odnosno studentskog vodiča preciznije se utvrđuje statutom visokoškolske ustanove.

- (5) Student ima sljedeće obaveze:
- a) pridržavati se pravila studiranja koje je propisala visokoškolska ustanova;
  - b) ispunjavati nastavne i druge obaveze studenta;
  - c) iskazivati poštovanje prema pravima akademskog i neakademskog osoblja, kao i pravima drugih studenata u visokoškolskoj ustanovi;
  - d) uredno izvršavati svoje studijske obaveze i učestvovati u akademskim aktivnostima;
  - e) poštivati kućni red, etički kodeks i kodeks ponašanja i oblačenja;
  - f) druge obaveze utvrđene zakonom, statutom ili drugim aktom visokoškolske ustanove/organizacione jedinice.

#### Član 89.

##### (Mirovanje prava i obaveza studenta)

- (1) Prava i obaveze studenta miruju u slučajevima utvrđenim zakonom i statutom.
- (2) Visokoškolska ustanova/organizaciona jedinica može na zahtjev studenta odobriti da mu iz opravdanih razloga određeno vrijeme, a najduže godinu dana, miruju prava i obaveze.
- (3) Pod opravdanim razlozima iz stava (2) ovog člana podrazumijevaju se slučajevi:
  - a) trajanja teške bolesti zbog koje student nije mogao pohađati nastavu i polagati ispite;
  - b) trajanja porodiljskog odsustva;
  - c) drugi slučajevi utvrđeni statutom.
- (4) Postojanje opravdanih razloga iz stava (3) ovog člana student potvrđuje dostavljanjem dokaza rukovodiocu organizacione jedinice, izdatog od nadležne javne zdravstvene ili druge ustanove relevantne za svaki konkretni slučaj.
- (5) Rukovodilac organizacione jedinice donosi odluku po zahtjevu studenta iz stava (2) ovog člana, zadržavajući pravo na provjeru opravdanosti razloga iz stava (3) ovog člana.
- (6) Student kojem ne miruju prava i obaveze, a koji ne upiše narednu odnosno ne obnovi upis u istu studijsku godinu, izjednačava se sa studentom koji se ispisao sa visokoškolske ustanove.

#### Član 90.

##### (Disciplinska odgovornost studenta)

- (1) Statutom visokoškolske ustanove preciznije se regulišu: postupak disciplinske odgovornosti studenta, teže i lakše povrede obaveza, disciplinski organi, postupak za utvrđivanje odgovornosti studenta i druga relevantna pitanja.
- (2) Postupak disciplinske odgovornosti protiv studenta može biti pokrenut samo za teže i lakše povrede obaveza koje su prije nego što su počinjene bile utvrđene statutom i za koje je bila propisana odgovornost.
- (3) Postupak disciplinske odgovornosti ne može se pokrenuti:

- a) nakon isteka šest mjeseci od dana saznanja za povredu obaveze i počinioca;
  - b) nakon isteka godinu dana od dana kad je povreda obaveze učinjena.
- (4) Za težu povredu obaveze studentu se može izreći i mjera isključenja sa visokoškolske ustanove/organizacione jedinice.

Član 91.

(Nastavak studija na drugoj visokoškolskoj ustanovi/organizacionoj jedinici)

- (1) Studentu koji studira na drugoj visokoškolskoj ustanovi u Bosni i Hercegovini ili inostranstvu ili na drugoj organizacionoj jedinici u okviru visokoškolske ustanove može se odobriti nastavak studija na istom ili srodnom studijskom programu visokoškolske ustanove/organizacione jedinice.
- (2) Odluku o prelasku studenata sa druge visokoškolske ustanove/organizacione jedinice donosi rukovodilac organizacione jedinice pod uslovima utvrđenim općim aktom koji donosi vijeće organizacione jedinice.

Član 92.

(Predstavničko tijelo studenata)

- (1) Studenti visokoškolske ustanove/organizacione jedinice se organizuju u predstavničko tijelo koje zastupa interese studenata visokoškolske ustanove/organizacione jedinice i daje doprinos ostvarenju obrazovnih, nastavnih, naučnih, kulturnih, akademskih i drugih društveno korisnih potreba studenata, a na osnovu demokratskih principa i u skladu sa zakonom.
- (2) Statutom visokoškolske ustanove ili posebnim zakonom preciznije se utvrđuje pitanje uspostave i načina rada predstavničkih tijela studenata, njihova prava, obaveze i odgovornosti, pitanja studentskog standarda i druga pitanja bitna za rad predstavničkog tijela studenata.



#### Član 164.

##### (Utvrđivanje broja i strukture studenata)

- (1) Univerzitet predlaže Vladi broj i strukturu studenata za upis koji ne može biti veći od broja utvrđenog u licenci, a Vlada utvrđuje konačan broj i strukturu studenata za upis u prvu studijsku godinu za prvi i drugi ciklus studija i integrirani studij.
- (2) Pravo upisa na drugi ciklus studija imaju kandidati sa završenim odgovarajućim prvim ciklusom studija, kao i kandidati koji su završili studij po predbolonjskom sistemu studija pod uslovima utvrđenim pravilima studiranja.
- (3) Lice sa utvrđenim stoprocentnim invaliditetom ima pravo upisati se jedanput na Univerzitet/organizacionu jedinicu u statusu budžetski finansiranog studenta na bilo kojem studijskom programu za sva tri ciklusa studija, pod uslovom da je:
  - a) položilo prijemni ispit;
  - b) sposobno obavljati praktične zadatke u nastavi;
  - c) steklo pravo upisa na odgovarajući ciklus studija i
  - d) dostavilo dokaz nadležne institucije o statusu lica sa invaliditetom i procentu invaliditeta.
- (4) U slučajevima kada je broj kandidata koji su položili prijemni ispit, odnosno ispunili formalni uslov za upis na Univerzitet/organizacionu jedinicu, veći od broja javno finansiranih mjesta na bilo kojem studijskom programu, kandidati se mogu upisati na mjesta za koja plaćaju školarinu, i to u skladu sa jedinstvenom rang-listom i do broja utvrđenog odlukom Vlade odnosno do broja studenata utvrđenog u licenci Univerziteta/organizacione jedinice.
- (5) Ako je student koji plaća školarinu u određenoj studijskoj godini položio sve ispite iz te godine i postigao prosječnu ocjenu najmanje osam može dobiti javno finansirano mjesto za nastavak studija na tom ciklusu, što se preciznije uređuje statutom.
- (6) Redovni student koji se finansira sredstvima osnivača na Univerzitetu ima pravo u toku prvog ciklusa studija odnosno integriranog studija jedanput obnoviti studijsku godinu zadržavajući taj status. Ukoliko redovni student više od jednom obnavlja godinu studija u toku prvog ciklusa studija odnosno integriranog studija gubi status budžetski finansiranog studenta, ali može nastaviti studij u statusu redovnog samofinansirajućeg studenta.
- (7) U slučaju kada redovni student koji se finansira sredstvima osnivača izgubi taj status u skladu sa ovim članom, Univerzitet/organizaciona jedinica je obavezan omogućiti nastavak studija u statusu redovnog studenta koji se finansira sredstvima osnivača za broj studenata koji je izgubio taj status, uz obavezu da uživanje tog prava osigura rangirajući studente isključivo na osnovu prosjeka ocjena ostvarenog u protekloj studijskoj godini.
- (8) Univerzitet putem organizacionih jedinica može, u skladu sa rezultatima konačne rang-liste i uz prethodnu saglasnost Vlade na prijedlog Ministarstva, za studijske programe koje organizuju, izvršiti prijem i upis većeg broja kandidata koji su ispunili formalni uslov za upis od broja predviđenog planom upisa i to u statusu samofinansirajućih ili vanrednih studenata, uz uslov da vijeće organizacione jedinice Ministarstvu dostavi odluku kojom se potvrđuje da organizaciona jedinica raspolaže prostornim, kadrovskim i uslovima opremljenosti, koji i nakon dodatnog upisa omogućavaju realizaciju nastavnog procesa u skladu sa ovim zakonom i Standardima i normativima.

- (9) Univerzitet/organizaciona jedinica je obavezna osloboditi plaćanja troškova školarine studente iz kategorije djece šehida i poginulih boraca, djece ratnih vojnih invalida, djece dobitnika ratnih priznanja i odlikovanja i djece bez oba roditelja.
- (10) Univerzitet/organizaciona jedinica ima pravo za broj kandidata koje oslobodi plaćanja troškova školarine u skladu sa stavom (9) ovog člana, proširiti broj studenata koje upisuje u prvu godinu studija kandidatima koji ispunjavaju formalni uslov za upis i to u statusu studenta koji plaća svoj studij.
- (11) Rukovodilac organizacione jedinice je obavezan odluku kojom se studentu omogućava nastavak studija u skladu sa stavom (7) ovog člana objaviti na oglasnoj ploči organizacione jedinice u roku od tri dana od dana donošenja odluke.

Na osnovu člana 124. Zakona o visokom obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo, br. 42/13), člana 92. Statuta Univerziteta u Sarajevu, Vijeće Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu na svojoj III sjednici održanoj 24. 11. 2016. godine jednoglasno je donijelo

## **PRAVILNIK O IZVOĐENJU TERENSKE NASTAVE**

### **I OPĆE ODREDBE**

#### **Član 1.**

Ovim Pravilnikom propisuju se načini, uvjeti, mjere sigurnosti te obaveze nastavnika, saradnika i studenata u aktivnostima vezanim uz terensku nastavu i druge oblike obrazovnih aktivnosti (u daljnjem tekstu: terenska nastava) izvan sjedišta u kojoj je smješten Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu (u daljem tekstu Fakultet).

#### **Član 2.**

Terenska nastava je oblik izvanučioničke nastave koji podrazumijeva ostvarivanje obaveznih ili izbornih planiranih programskih sadržaja pojedinih predmeta izvan sjedišta Fakulteta,

U izvanučioničku terensku nastavu spadaju:

- Terenska nastava koja je oblik nastave koji se izvodi izvan Fakulteta, kao terenskih vježbi s ciljem realiziranja studijskih kurikuluma propisanih nastavnim planovima i programima Fakulteta za studente I, II ili III ciklusa.;
- Terenske vježbe tokom ljetnih škola;
- Terenski obilasci sa studentima kod međunarodnih i domaćih projekata.

### **II. NAČINI OSTVARIVANJA TERENSKE NASTAVE I OBAVEZE NASTAVNIKA**

#### **Član 3.**

Terenska nastava planira se planom i programom rada Fakulteta odnosno kurikulumom za odgovarajući predmet koji je usvojio Senat Univerziteta u Sarajevu. Pravo predlaganja terenske nastave ima predmetni nastavnik, a Vijeće Fakulteta usvaja ili odbija prijedlog terenske nastave kod usvajanja nastavnih planova i programa (kurikuluma) za svaki predmet i šalje Senatu Univerziteta u Sarajevu na dalje usvajanje.

#### **Član 4.**

Godišnjim planom i programom rada (Fakulteskim kurikulumom) a pri realizaciji javnih nabavki utvrđuje se odredište, vrijeme trajanja, nositelji realizacije, način realizacije terenske nastave. Izuzetno, ako zbog opravdanih razloga na početku školske godine pojedina terenska nastava nije planirana ili dođe do promjena u realizaciji zbog opravdanih razloga (npr.: bolesti nastavnika i sl.), naknadnu odluku o njezinoj pripremi i provedbi na prijedlog predmetnog nastavnika usvaja Vijeće Fakulteta.

#### **Član 5.**

Prema trajanju terenska nastava može biti poludnevna, dnevna ili višednevna. Terenska nastava može se ostvarivati u Kantonu Sarajevo, drugom dijelu Bosne i Hercegovine ili u inozemstvu.

#### **Član 6.**

Višednevna terenska nastava se može realizirati u nastavnom objektu „Čavle“ na Igmanu ili na drugim mjestima u BiH ili inozemstvu. Kod ovog načina realizacije višednevne terenske nastave moraju se osigurati najmanje dva obroka za studente, nastavnike i saradnike.

#### **Član 7.**

Terenska nastava se može realizirati: iznajmljenim prevozom, redovnim gradskim prevozom, Fakultetskim vozilima ili pješaćenjem do mjesta realizacije terenske nastave.

#### Član 8.

Terenska nastava u pravilu se ostvaruje u radne-nastavne dane i subotom po potrebi. Terenska nastava može se odvijati u prijedodnevnom i popodnevnim satima. Efektivno vrijeme terenskog rada sa studentima mora trajati najmanje 5 h, za jednodnevne terenske vježbe ili višednevne terenske vježbe po jednom danu.

#### Član 9.

Nastavnici i saradnicu koji učestvuju u terenskoj nastavi dužni su osigurati studentima, kvalitetnu organizaciju i realizaciju terenske nastave u skladu s nastavnim planom i programom (kurikulumom) i sa odredbama ovog Pravilnika.

#### Član 10.

Zahtijev za realizaciju terenske kao i zahtijev za službenim nalogom nastave, zahtijev za narudžbom vozila za prevoz studenata, lista sudenata koja učestvuje u nastavi mora se podnijeti najmanje sedam dana prije realizacije terenske nastave. Koordinaciju u neposrednoj pripremi i realizaciji terenske nastave imaju predmetni nastavnik i prodekan za nastavu.

#### Član 11.

Troškovi terenske nastave mogu se financirati ili sufinansirati iz sredstava:

- Budžeta osnivača,
- Projekta,
- Donacije domaćih ili međunarodnih NVO ili vladinih institucija, firmi i preduzeća
- Vlastitih sredstava studenata,
- Na drugi način.

#### Član 12.

Ukoliko se terenska nastava sufinansira iz vlastitih sredstava studenata, procenat sufinansiranja terenske nastave određuje Vijeće Fakulteta na osnovu prijedloga prodekana za NIR i finansije.

#### Član 13.

Terensku nastavu izvodi najmanje jedan predmetni nastavnik ili saradnik u skupini do 20 studenata. Ukoliko se radi o većim skupinama studenata nastavu izvode:

- najmanje dva nastavnika ili jedan nastavnik i jedan saradnik za skupinu od 21 do 40 studenata;
- najmanje tri nastavnika ili nastavnika i saradnika za skupinu od 41 do 80 studenata;
- najmanje četiri nastavnika ili nastavnika i saradnika za skupine preko 80 studenata.

Ukoliko se radi o nastavnim predmetima koji za realizaciju nastavnog plana i programa (kurikuluma) traže organiziranje manjih grupa studenata (npr. grupe od 4—10 studenata) onda se za svaku grupu može angažovati jedan nastavnik ili saradnik. U ovom slučaju ukupan broj angažovanih nastavnika ili saradnika zavisi od ukupnog broja studenata i planirane veličine grupe.

#### Član 14.

Tokom izvođenja terenske nastave imenuje se voditelj terenske nastave koji organizuje i rukovodi izvođenjem terenskom nastavom. Za voditelja terenske nastave se u principu imenuje predmetni nastavnik. Ukoliko se radi o kombinovanoj terenskoj nastavi gdje učestvuju nastavnici sa više predmeta za voditelja terenske nastave se imenuje nastavnik sa najvišim zvanjem i stažem koji učestvuje u izvođenju ove nastave.

#### Član 15.

Voditelj terenske nastave, predmetni nastavnik ili suradnik moraju biti najmanje 15 minuta prije dogovorenog vremena polaska na mjestu polaska.

#### Član 16.

Ukoliko se koristi iznajmljeni prevoz u svakom vozilu prevoza u pratnji studenata mora biti namjanje jedan nastavnik ili saradnik. Nastavnik ili saradnik mora predati vozaču iznajmljenog vozila listu sudenata koji učestvuju u nastavi.

#### Član 17.

U slučaju iznajmljenog prevoza uz dogovor sa nastavnikom ili saradnikom osim na dogovorenom mjestu okupljanja, studenti mogu ući u vozilo isključivo sa javnog stajališta/stanice ukoliko se ona nalazi na trasi kretanja iznajmljenog vozila. Studenti mogu napustiti iznajmljeno vozilo isključivo uz odobrenje nastavnika ili saradnika kod odredišnih mjesta terenske nastave ili pri povratku kući na javnim stajalištima/stanicama prevoza ili na nekom drugom mjestu gdje to odredi nastavnik ili saradnik koji je u vozilu.

#### Član 18.

Ukoliko se radi o višednevnoj terenskoj nastavi u objektu u kome borave studenti tokom noći mora boraviti najmanje jedan predmetni nastavnik ili saradnik. Također tokom noći mora biti obezbjeđeno najmanje jedno dežurno fakultetsko vozilo za potrebe eventualnog transporta bolesnih ili povređenih studenata, nastavnika ili saradnika do najbliže zdravstvene ustanove.

#### Član 19.

Predmetni nastavnik dužan je brinuti o nabavci, održavanju i korištenju sigurnosne – zaštitne (HTZ) opreme, kao i o očiglednim nastavnim sredstvima i opremi za izvođenje terenske nastave.

#### Član 20.

Na terensku nastavu mora se ponijeti komplet prve pomoći, ukoliko predmetni nastavnik procijeni da je to potrebno.

#### Član 21.

Ukoliko tokom višednevne terenske nastave dođe do značajnih pogoršanja meteoroloških uvijeta tako da oni mogu da utiču na zdravlje i sigurnost studenata, nastavnika i saradnika, ili na realiziranje nastavnih planova i programa (kurikuluma) voditelj terenske nastave može prekinuti izvođenje terenske. Nadoknada terenske nastave se može naknadno dogovoriti i realizirati uz koordinaciju sa prodekanom za nastavu.

#### Član 22.

U slučaju bilo kakvih eventualno iskrsljih problema koji utiču na ne mogućnost realizacije terenske nastave (npr. saobraćajne nesreće, kvara motornog vozila i sl.), voditelj terenske nastave, predmetni nastavnik ili saradnik su dužni odmah obavjestiti prodekana za nastavu o iskrslom problemu.

#### Član 22.

Nakon završetka terenske nastave predmetni nastavnik je dužan podnijeti izvještaj o realizaciji terenske nastave prodekanu za nastavu najkasnije deset dana nakon realizacije nastave.

### **III OBAVEZE STUDENATA**

#### Član 23.

Obaveze studenata su:

- a) sudjelovati u nastavnim aktivnostima prije, tokom i poslije nastave ili drugih obrazovnih aktivnosti u skladu s planiranim nastavnim planom i programom;
- b) odgovorno izvršavati preuzete zadatke i obveze,
- c) pravovremeno dolaziti na dogovorena mjesta sastanaka,
- c) ne odvajati se iz skupine bez dozvole voditelja terenske nastave, nastavnika ili saradnika,

- d) ponašati se primjereno i pristojno na svim mjestima terenske nastave, Fakultetskom objektu, u prijevoznim sredstvima, ugostiteljskim objektima, domovima ili drugim smještajnim objektima ili ustanovama koje posjećuju, poštujući kućni red i/ili druge propise objekta u kojem borave,
- f) brinuti o vlastitom zdravlju i sigurnosti i ne ugrožavati zdravlje, sigurnost i integritet drugih sudionika terenske nastave,
- g) ne uzimati ili poticati druge studente na konzumaciju alkohola, opojnih sredstava i/ili drugih nedopuštenih sredstava,
- h) poštovati saobraćajna pravila i propise tokom kretanja ili boravka na javnim putevima,
- i) izvijestiti voditelja terenske nastave, predmetnog nastavnika ili suradnika o svakom eventualno iskrslom problemu i teškoći,
- j) ukoliko student ima zdravstvenih problema koji mogu uticati na realizaciju terenske nastave dužan je prije plaska na terensku nastavu obavijestiti predmetnog nastavnika o istom,
- k) studenti su dužni obučiti se adekvatno i primjereno za izvođenje terenske nastave, i sukladno očekivanim vremenskim uvjetima na odredištu terenske nastave.

#### Član 24.

Ukoliko student prekrši neku stavku od gore navedenog člana voditelj terenske nastave može udaljiti studenta sa terenske nastave ili predložiti neku disciplinsku mjeru za istog.

#### Član 25.

Student je dužan da na kraju terenske nastave razduži ispravno i ne oštećeno očigledno nastavno sredstvo, nastavne instrumente i opremu i zaštitno-sigurnosnu opremu koju je zadužio na početku terenske nastave. Ukoliko student namjerno ošteti, uništi, izgubi ili otuđi očigledno nastavno sredstvo i opremu i zaštitno-sigurnosnu opremu istu je dužan nabaviti vlastitim sredstvima i vratiti Fakultetu ili uplatiti novčanu protuvrijednost navedene opreme na račun Fakulteta.

### IV SIGURNOST STUDENATA

#### Član 26.

Odabir odredišta terenske nastave ne smije ugrožavati zdravlje ili sigurnost studenata, posebna pozornost se mora obratiti na minirana i sumnjiva minirana područja.

#### Član 27.

Ako to zahtijeva program terenske nastave, odnosno ukoliko voditelj nastave, predmetni nastavnik ili suradnik narede korištenje zaštitne – sigurnosne opreme studenti su je dužni koristiti dok se ne kaže drugačije.

#### Član 28.

Ukoliko se za izvođenje terenske nastave koristi motorna pila, posebno se obavezuje za rukovanje motornom pilom upotreba pune sigurnosne-zaštitne opreme.

#### Član 29.

U slučaju težih nesreća ili povreda tokom izvođenja terenske nastave voditelj terenske nastave odnosno predmetni nastavnik dužan je prekinuti terensku nastavu, hitno transportovati unesrećenog do najbliže zdravstvene ustanove i o istom obavijestiti rukovodstvo Fakulteta.

#### Član 30.

Ukoliko se student razboli tokom izvođenja terenske nastave predmetni nastavnik je dužan uputiti studenta na ljekarski pregled i liječenje po potrebi.

#### Član 31.

Studenti I, II i III ciklusa upisan na Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu koji pohađaju terensku nastavu moraju biti osigurani za sve eventualne nesrećne slučajeve na terenskoj nastavi.

## **V PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE**

### **Član 32.**

Ovaj Pravilnik stupa na snagu sa danom donošenja, a njegova primjena počinje danom nabavke zaštitne i sigurnosne opreme za svaki pojedini nastavni predmet.