



Crna Gora
Ministarstvo prosvjete,
nauke, kulture i sporta



CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE

OBRAZOVNI PROGRAM

ŠUMARSKI TEHNIČAR

SADRŽAJ

I OPŠTI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA.....	3
1. OPŠTE INFORMACIJE O OBRAZOVNOM PROGRAMU	3
2. NASTAVNI PLAN.....	6
II POSEBNI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA	8
3. MODULI	8
3.1. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL	8
3.2. STRUČNI MODULI.....	9
3.2.1. UVOD U ŠUMARSTVO	9
3.2.2. PEDOLOGIJA SA ISHRANOM BILJA	24
3.2.3. PROIZVODNJA SADNOG MATERIJALA.....	36
3.2.4. DENDROLOGIJA SA FITOCENOLOGIJOM I	47
3.2.5. DENDROLOGIJA SA FITOCENOLOGIJOM II	61
3.2.6. ISKORIŠĆAVANJE ŠUMA I	78
3.2.7. GEODEZIJA U ŠUMARSTVU	90
3.2.8. UZGOJ I ZAŠTITA ŠUMA I	103
3.2.9. DENDROMETRIJA I UREĐIVANJE ŠUMA.....	117
3.2.10. ISKORIŠĆAVANJE ŠUMA II	131
3.2.11. LOVIŠTA I LOVNA PRIVREDA	145
3.2.12. UZGOJ I ZAŠTITA ŠUMA II	158
3.2.13. PREDUZETNIŠTVO	171
3.2.14. ŠUMSKE KULTURE I PLANTAŽE	182
3.2.15. ISKORIŠĆAVANJE ŠUMA III	195
3.2.16. LOVSTVO.....	208
3.2.17. ORGANIZACIJA RADA U ŠUMARSTVU	218
3.2.18. PLANIRANJE GAZDOVANJA ŠUMAMA.....	227
3.2.19. PODIZANJE I NJEGA ZELENIH POVRŠINA.....	237
3.3. IZBORNI MODULI	251
3.3.1. METEOROLOGIJA SA KLIMATOLOGIJOM	251
3.3.2. SAVREMENO ODRASTANJE.....	263
3.3.3. KULTURNO-ISTORIJSKA BAŠTINA CRNE GORE.....	273
3.3.4. MELIORACIJA DEGRADIRANIH ŠUMA	285
3.3.5. SOCIJALNE MREŽE I GLOBALIZACIJA.....	297
3.3.6. PLANIRANJE I UREĐENJE PREDJELA.....	307
3.3.7. ŠUMSKE KOMUNIKACIJE.....	319

3.3.8. POSLOVNA KULTURA	329
3.3.9. PRIMARNA PRERADA DRVETA.....	340
4. STRUČNI ISPIT	354
5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA	368
6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA.....	374
7. REFERENTNI PODACI	378

Napomena:

Svi izrazi koji se u ovom dokumentu koriste u muškom rodu, obuhvataju iste izraze u ženskom rodu.

I OPŠTI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA

1. OPŠTE INFORMACIJE O OBRAZOVNOM PROGRAMU

NAZIV OBRAZOVNOG PROGRAMA: ŠUMARSKI TEHNIČAR

SEKTOR/ PODSEKTOR PREMA NOK – u: Poljoprivreda, prehrana i veterina/ Šumarstvo

STANDARDI ZANIMANJA NA KOJIMA SE PROGRAM ZASNIVA / NIVO:

- Tehničar/ Tehničarka uzgoja i zaštite šuma, nivo IV1
- Tehničar/ Tehničarka iskorišćavanja i planiranja gazdovanja šumama, nivo IV1
- Čuvar/ Čuvarka šuma i lovišta, nivo III
- Operater/ Operaterka iskorišćavanja šuma, nivo III
- Sjekač/ Sjekačica šuma, nivo II

NIVO OBRAZOVANJA: IV1

TRAJANJE OBRAZOVANJA: Četiri godine

KREDITNA VRIJEDNOST OBRAZOVNOG PROGRAMA: 240 CSPK-a

USLOVI ZA UPIS, ODNOSNO UKLJUČIVANJE U PROGRAM:

- U skladu sa zakonom

USLOVI ZA NAPREDOVANJE I ZAVRŠETAK OBRAZOVANJA:

- U sljedeći razred napreduju učenici koji su na kraju školske godine pozitivno ocijenjeni iz svih modula/ predmeta tog razreda i ako su obavili profesionalnu praksu, kako je predviđeno nastavnim planom

NIVO OBRAZOVANJA ODNOSNO STRUČNE KVALIFIKACIJE KOJE SE STIČU:

Nivo obrazovanja:

- Završetkom obrazovnog programa Šumarski tehničar, stiče se srednje stručno obrazovanje u četvorogodišnjem trajanju i kvalifikacija nivoa obrazovanja Šumarski tehničar/ Šumarska tehničarka, nivo IV1
- Učenik koji je uspješno završio III razred obrazovnog programa Šumarski tehničar, završetkom dodatnih modula Rasadnička proizvodnja sadnog materijala, Sječa i obrada stabala, Uređivanje lovišta i lova divljači i Premjer šuma, kao i polaganjem završnog ispita u skladu sa obrazovnim programom Šumar, može steći srednje stručno obrazovanje u trogodišnjem trajanju i kvalifikaciju nivoa obrazovanja Šumar/ Šumarka, nivo III

Stručne kvalifikacije:

Završetkom obrazovnog programa Šumarski tehničar, stiču se sljedeće stručne kvalifikacije:

- Tehničar/ Tehničarka uzgoja i zaštite šuma, nivo IV1
- Tehničar/ Tehničarka iskorišćavanja i planiranja gazdovanja šumama, nivo IV1
- Čuvar/ Čuvarka šuma i lovišta, nivo III
- Operater/ Operaterka iskorišćavanja šuma, nivo III
- Sjekač/ Sjekačica šuma, nivo II

CILJEVI OBRAZOVNOG PROGRAMA:

- Osposobljavanje učenika za dostizanje stručnih i ključnih kompetencija koje su predviđene odgovarajućim Standardima zanimanja i Standardima kvalifikacija na kojima se zasniva obrazovni program.

ISHODI UČENJA

Po završetku obrazovnog programa, učenik će biti sposoban da:

- Analizira radni zadatak, planira realizaciju i organizuje sopstveni rad i rad grupe za realizaciju zaduženja
- Obezbijedi resurse za realizaciju zaduženja
- Pripremi radno mjesto za realizaciju zaduženja
- Sprovede postupak doznake stabala za sječu u niskim šumama
- Rukovodi procesom pošumljavanja i formiranja rasadnika šumskih vrsta drveća
- Vrš planiranje i uređenje predjela u gradskim i prigradskim zonama
- Vrš podizanje i njegu zelenih površina u gradskim i prigradskim zonama
- Obavi sječu i obaranje stabala
- Obavi izradu drvnih sortimenata
- Izvrši uspostavljanje šumskog reda
- Izvrši nadzor nad postupkom krojenja drvnih sortimenata
- Obavi prijem, klasiranje i otpremu drvnih sortimenata
- Izvrši kontrolu bespravnih sječa šuma i transporta drvnih sortimenata na šumskim područjima
- Vrš praćenje zdravstvenog stanja šuma i preduzimanje mjera zaštite šuma
- Vrš uzgoj i zaštitu divljači
- Obavi organizaciju i kontrolu lova divljači
- Obavi održavanje lovne infrastrukture
- Izvrši kontrolu rada lovočuvarske službe
- Prikupi podatke za izradu nove projektno-planske dokumentacije u planiranju gazdovanja šumama
- Priprema podatke za obradu i izradu nove projektno-planske dokumentacije
- Obavi procjenu resursa potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Izradi radnu dokumentaciju prema propisanoj proceduri
- Rukovodi radnom grupom za realizaciju radnog zadatka
- Izvrši nadzor nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka
- Sprovede postupke za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
- Održava alat, opremu i uređaje za rad
- Obavi komunikaciju sa nadređenima, saradnicima i korisnicima šume
- Sprovede postupke i mjere za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja

ISHODI ZA DOSTIZANJE KLJUČNIH KOMPETENCIJA

Po završetku obrazovnog programa, učenik će biti sposoban da:

- Komunicira na maternjem jeziku, jeziku školovanja i/ili službenom jeziku, primjenom pravilnog i stvaralačkog usmenog i pisanog izražavanja, tumačenjem pojmova, stavova i činjenica, koristeći vizuelni, zvučni/audio i digitalni materijal prilikom upotrebe jezika u obrazovanju, radu, slobodnom vremenu i svakodnevnom životu

- Koristi različite jezike na odgovarajući i efikasan način za komunikaciju, primjenom pravilnog i stvaralačkog usmenog i pisanog izražavanja kroz slušanje, govor, čitanje i pisanje prilikom tumačenja misli, osjećaja, činjenica i mišljenja, u odgovarajućem rasponu društvenog i kulturnog konteksta
- Koristi matematičku kompetenciju i osnovne kompetencije u prirodnim naukama i tehnologiji, primjenjujući matematički način razmišljanja i funkcionalno matematičko znanje i vještine u rješavanju problema u svakodnevnim situacijama, kao i znanja i metodologije kojima se objašnjava svijet prirode i promjene uzrokovane ljudskim aktivnostima, radi postavljanja pitanja i zaključivanja na temelju činjenica
- Koristi informaciono-komunikacione tehnologije na odgovoran i siguran način za učenje, rad i učestvovanje u ličnom i društvenom životu, za pronalaženje, procjenu, čuvanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija, kao i za razvijanje saradničkih mreža putem interneta
- Upravlja sopstvenim učenjem i karijerom, uključujući efikasno upravljanje vremenom i informacijama kako u samostalnom učenju tako i pri učenju u grupi, na konstruktivan način, sagledavanjem sebe, svojih vještina, stavova i vrijednosti, suočavanjem sa stresovima uzrokovanim neprekidnim životnim promjenama, pritiscima i rizicima, kao i preuzimanjem odgovornosti za vođenje zdravog načina života
- Učestvuje u društvenom životu i radu, postupa kao odgovorni građanin i u potpunosti učestvuje u građanskom i društvenom životu, zasnovanom na razumijevanju socijalnih, ekonomskih, pravnih i političkih koncepata i struktura, kao i globalnog održivog razvoja
- Pretvori ideje u djelo, uključujući stvaralaštvo, inovativnost, spremnost na preuzimanje rizika i iskorišćavanje prilika, kao i preduzimanje inicijative i sposobnosti da se sarađuje u cilju planiranja i upravljanja projektima koji imaju kulturnu, društvenu ili finansijsku vrijednost
- Uoči značaj razumijevanja i poštovanja načina na koji se ideje kreativno izražavaju i prenose u različitim kulturama u obliku niza umjetničkih i drugih kulturoloških formi, razvijajući i izražavajući vlastite ideje i osjećaj pripadnosti ili uloge u društvu na različite načine i u različitim situacijama

2. NASTAVNI PLAN

R. BROJ	PREDMET / MODUL	BROJ ČASOVA PO OBLICIMA NASTAVE I KREDITNA VRIJEDNOST																					
		I RAZRED					II RAZRED					III RAZRED					IV RAZRED					UKUPNO	
		Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	KV
A. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL																							
1.	Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost	108				6	108				6	108				6	99				6	423	24
2.	Matematika	108				6	108				6	108				6	99				6	423	24
3.	Engleski jezik	108				5	108				5	108				5	99				5	423	20
4.	Fizičko vaspitanje	72				2	72				2	72				2	66				2	282	8
5.	Informatika	72				4	72				4											144	8
6.	Biologija	72				4																72	4
7.	Istorija	72				4																72	4
8.	Hemija						72				4											72	4
9.	Sociologija											72				4						72	4
UKUPNO: A. OPŠTEOBRAZ. MODUL		612				31	540				27	468				23	363				19	1983	100
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		53,1				51,7	46,9				45,0	40,6				38,3	34,4				31,7	43,9	41,7
B. STRUČNI MODULI																							
1.	Uvod u šumarstvo	108	72	24	12	6																108	6
2.	Pedologija sa ishranom bilja	108	72	24	12	6																108	6
3.	Proizvodnja sadnog materijala	108	72		36	6																108	6
4.	Dendrologija sa fitocenologijom I	144	72	72		8																144	8
5.	Dendrologija sa fitocenologijom II						108	72	36		6											108	6
6.	Iskorišćavanje šuma I						180	72		108	10											180	10
7.	Geodezija u šumarstvu						108	36		72	6											108	6
8.	Uzgoj i zaštita šuma I						144	72	36	36	8											144	8
9.	Dendrometrija i uređivanje šuma											180	72		108	10						180	10
10.	Iskorišćavanje šuma II											108	72		36	6						108	6
11.	Lovišta i lovna privreda											108	36		72	6						108	6
12.	Uzgoj i zaštita šuma II											144	72	36	36	8						144	8
13.	Preduzetništvo											72	36	36		4						72	4
14.	Šumske kulture i plantaže																99	33	33	33	5	99	5
15.	Iskorišćavanje šuma III																66	33		33	4	66	4
16.	Lovstvo																99	33		66	5	99	5
17.	Organizacija rada u šumarstvu																66	33		33	4	66	4
18.	Planiranje gazdovanja šumama																165	66	66	33	10	165	10
19.	Podizanje i njega zelenih površina																132	66	10	56	6	132	6
UKUPNO: B. STRUČNI MODULI		468	288	120	60	26	540	252	72	216	30	612	288	72	252	34	627	264	109	254	34	2247	124
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		40,6	25,0	10,4	5,2	43,3	46,9	21,9	6,2	18,8	50,0	53,1	25,0	6,2	21,9	56,7	59,4	25,0	10,4	24,0	56,7	49,8	51,7
C. IZBORNI MODULI																							
1.	Drugi strani jezik	72	72			3	72	72			3	72	72			3	72	72			3	282	12
2.	Geografija*	72	72			3																72	3
3.	Ekologija i zaštita životne sredine	72	72			3																72	3
4.	Meteorologija sa klimatologijom	72	72			3																72	3
5.	Savremeno odrastanje						72	54	18		3											72	3
6.	Kulturno-istorijska baština Crne Gore						72	72			3											72	3
7.	Melioracija degradiranih šuma						72	48		24	3											72	3

R. BROJ	PREDMET / MODUL	BROJ ČASOVA PO OBLICIMA NASTAVE I KREDITNA VRIJEDNOST																					
		I RAZRED					II RAZRED					III RAZRED					IV RAZRED					UKUPNO	
		Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	KV
8.	Socijalne mreže i globalizacija											72	50	22		3						72	3
9.	Izabrana poglavlja iz hemije											72	72			3						72	3
10.	Izabrana poglavlja iz matematike III											72	72			3						72	3
11.	Planiranje i uređenje predjela											72	36	8	28	3						72	3
12.	Šumske komunikacije											72	72			3						72	3
13.	Poslovna kultura																66	52	14		3	66	3
14.	Likovna umjetnost																66	66			3	66	3
15.	Izabrana poglavlja iz matematike IV																66	66			3	66	3
16.	Primarna prerada drveta																66	33		33	3	66	3
UKUPNO: C. IZBORNI MODULI		72				3	72				3	72				3	66				3	282	12
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		6,3				5,0	6,3				5,0	6,3				5,0	6,2				5,0	6,3	5,0
D. STRUČNI ISPIT																							
D. STRUČNI ISPIT																					4		4
E. SLOBODNE AKTIVNOSTI																							
E. SLOBODNE AKTIVNOSTI		MIN. 36 ČASOVA					MIN. 36 ČASOVA					MIN. 36 ČASOVA					MIN. 33 ČASA						
F: PROFESIONALNA PRAKSA																							
F: PROFESIONALNA PRAKSA		10 DANA					10 DANA					10 DANA										30 DANA	
UKUPNO (A+B+C+D)		1152			60	60	1152			216	60	1152			252	60	1056			254	60	4512	240
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		100			5,2	100	100			18,8	100	100			21,9	100	100			24,0	100	100	100

T – Teorijska nastava

V – Vježbe

P – Praktično obrazovanje (Praktična nastava)

KV – Kreditna vrijednost

Σ – Suma (Godišnji fond časova)

* – Može se izučavati u I ili II razredu

Napomene:

- Nastavni plan sadrži ukupni godišnji fond časova, godišnji fond časova za svaki modul/predmet, kao i godišnji fond časova prema oblicima nastave (teorijska nastava, vježbe i praktična nastava). Škola sama raspoređuje sedmični broj časova u odnosu na godišnji. Preporučeni sedmični fond časova se dobija podjelom ukupnog broja časova modula sa brojem radnih nedjelja u toku školske godine.
- Praktično obrazovanje (praktična nastava) se realizuje u okviru stručnih modula, u školi i kod poslodavca. Minimalan broj časova praktičnog obrazovanja kod poslodavca je po 36 godišnje u III i IV razredu, u okviru ukupnog fonda časova praktičnog obrazovanja (praktične nastave). Osim u III i IV razredu, škola može organizovati praktično obrazovanje kod poslodavca i u nižim razredima, u skladu sa mogućnostima. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi i kod poslodavca, praktično obrazovanje (praktična nastava) se može i u cjelini realizovati kod poslodavca.
- U školama u kojima se nastava izvodi na jeziku pripadnika manjinskih naroda i drugih manjinskih nacionalnih zajednica, učenici imaju 34 časa nastave. Crnogorski jezik kao nematernji se u tom slučaju izučava sa po dva časa sedmično.

II POSEBNI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA

3. MODULI

3.1. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL

OBAVEZNI OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI:

- 1. CRNOGORSKI – SRPSKI, BOSANSKI, HRVATSKI JEZIK I KNJIŽEVNOST**
- 2. MATEMATIKA**
- 3. ENGLISKI JEZIK**
- 4. FIZIČKO VASPITANJE**
- 5. INFORMATIKA**
- 6. ISTORIJA**
- 7. BIOLOGIJA**
- 8. HEMIJA**
- 9. SOCIOLOGIJA**

IZBORNI OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI:

- 1. DRUGI STRANI JEZIK**
- 2. GEOGRAFIJA**
- 3. EKOLOGIJA I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE**
- 4. IZABRANA POGLAVLJA IZ HEMIJE**
- 5. IZABRANA POGLAVLJA IZ MATEMATIKE III**
- 6. IZABRANA POGLAVLJA IZ MATEMATIKE IV**

Napomena:

Program obaveznih i izbornih opšteobrazovnih predmeta priprema Zavod za školstvo u skladu sa odgovarajućom metodologijom, donešenom od strane Nacionalnog savjeta za obrazovanje.

3.2. STRUČNI MODULI

3.2.1. UVOD U ŠUMARSTVO

1. Broj časova i kreditna vrijednost:

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
I	72	24	12	108	6

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o značaju i funkcijama šume, šumskom fondu, ugroženosti šuma, šumskoj privredi i planskom karakteru, elementima makroskopske i mikroskopske građe, tehničkim svojstvima i greškama drveta. Osposobljavanje za prepoznavanje elemenata građe, tehničkih svojstava, grešaka, karakteristika i upotrebe najznačajnijih vrsta četinara i lišćara. Razvijanje analitičkog i logičkog rasuđivanja, spretnosti, odgovornosti i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Primijeni mjere zaštite na radu prilikom obavljanja poslova u šumarstvu
2. Analizira značaj i funkcije šuma
3. Sagleda uzroke ugroženosti šuma i uticaj na šumski fond
4. Identifikuje osobine šumske privrede i njen planski karakter
5. Identifikuje elemente makroskopske građe drveta
6. Identifikuje elemente mikroskopske i submikroskopske građe drveta
7. Analizira karakteristike i upotrebu najznačajnijih domaćih vrsta drveća
8. Utvrdi osobine i funkcije djelova stabla
9. Utvrdi tehnička svojstva drveta
10. Identifikuje greške drveta i uticaj na upotrebnu vrijednost

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Primijeni mjere zaštite na radu prilikom obavljanja poslova u šumarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše uticaj uslova rada na zdravlje i sigurnost izvršilaca poslova	Uslovi rada: klimatski uslovi (temperature, vjetar, kiša, sniježne padavine, magla), buka, vibracije, obezbijeđenost zaštitnih naprava i uređaja, izvori fizičke opasnosti i dr.
2. Objasni djelove propisa iz oblasti zaštite na radu od značaja za izvođenje poslova u šumarstvu	
3. Opiše moguće izvore opasnosti prilikom izvođenja poslova u šumarstvu	Izvori opasnosti: nefiziološki (prekovremeni rad, različit položaj tijela pri radu, položaj tijela pri dizanju tereta, nepravilan raspored dnevnog, nedjeljnog i godišnjeg odmora); fiziološke štetnosti (mehanički izvori –oruđa za rad, mikro i makroklimatski uslovi rada, boravak, kretanje i rad na otvorenom prostoru, atmosferski pritisak; hemijski izvori (otrovne hemijske materije, pare benzina, izduvnih gasova i dr.)
4. Objasni načini i uslove korišćenja zaštitnih sredstava i opreme za izvođenje poslova u šumarstvu	Zaštitna sredstva i oprema: zaštitna obuća (cipele i čizme), zaštitna odjeća, zaštitne naočare ili zaštitna mreža, rukavice, šljem (kaciga), štitnici za uši protiv buke, štitnici za koljena i potkoljenice, kišna pelerina, maska sa odgovarajućim filterima ili štitnicima za lice i oči, zaštitni šešir sa širokim obodom i dr.
5. Objasni način upotrebe sredstava kolektivne zaštite pri radu u šumarstvu	Sredstva: protivpožarni aparati, hidranti, požarni putevi, skloništa i dr.
6. Opiše sigurnosne procedure koje treba sprovesti na prostoru izvođenja poslova u šumarstvu	Sigurnosna procedura: provjeravanje stanja opreme, postavljanje sigurnosne zaštite, kontrola pristupa opasnim područjima, korišćenje ličnih zaštitnih sredstava i opreme, postavljanje oznaka upozorenja i zaštite i dr.
7. Opiše postupke pružanja prve pomoći prilikom nezgoda na radu uzrokovanih mogućim izvorima opasnosti	Nezgode: prekid disanja, nesvjestica, prekid rada srca, gušenje, povrede djelova tijela, gubitak krvi, trovanje, udar groma i dr.
8. Objasni značaj primjene mjera za zaštitu životne sredine, sortiranje i odlaganje različitih vrsta otpadnog materijala u šumarstvu	
9. Demonstrira postupak pružanja prve pomoći prilikom nezgoda na radu uzrokovanih mogućim izvorima opasnosti, na konkretnom primjeru	
10. Izvrši provjeru sigurnosnih procedura na mjestu obavljanja posla, na konkretnom primjeru	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Primijeni mjere zaštite na radu prilikom obavljanja poslova u šumarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme - Mjere zaštite na radu u šumarstvu	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira značaj i funkcije šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj šume kao dobra od opšteg interesa	
2. Navede funkcije i namjenu šume kao prirodnog obnovljivog resursa	Funkcije šume: proizvodna, ekološka i socijalna Namjena: privredne, zaštitne i šume posebne namjene
3. Objasni proizvodnu funkciju šume	Proizvodna funkcija: proizvodnja drvnih šumskih proizvoda i proizvodnja nedrvnih šumskih proizvoda
4. Objasni ekološku funkciju šume	Ekološka funkcija: obnova kiselonika, regulisanje akumulacije i oticanje voda, sprečavanje nastanka bujica, zaštita zemlje od erozije i pozitivan uticaj na razvoj biodiverziteta i dr.
5. Objasni socijalnu funkciju šume	Socijalna funkcija: obezbjeđivanje prostora za odmor i rekreaciju, razvoj eko- turizma, povoljan uticaj na pašarenje i lov, liječenje i oporavak bolesnika i kao naučno vaspitna baza za učenike i studente, zaštita prirodne i kulturne baštine, obezbjeđivanje lokalnog stanovništva drvetom i dr.
6. Objasni privrednu namjenu šuma	
7. Objasni zaštitnu namjenu šuma	
8. Objasni šume posebne namjene	
9. Objasni mjere zaštite i očuvanja šuma	
10. Objasni pojam i značaj monitoringa šuma	Monitoring šuma: praćenje i procjena zdravstvenog stanja šuma, održivost gazdovanja i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Značaj, funkcija i namjena šuma	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Sagleda uzroke ugroženosti šuma i uticaj na šumski fond	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj šumskog fonda Crne Gore	Šumski fond: površina šuma (šumovitost), drvena masa, prirast, etat i vlasništvo
2. Navede uzroke ugroženosti šuma u Crnoj Gori i u svijetu	Uzroci ugroženosti: nekontrolisana sječa, šumski požari, nekontrolisano pašarenje, insekti, "kisjele" kiše i dr.
3. Objasni uticaj nekontrolisanih sječa na šumski fond	
4. Objasni uticaj šumskih požara na šumski fond	
5. Objasni uticaj prenamnoženja insekata na šumski fond	
6. Objasni uticaj "kisjelih kiša" na šumski fond	
7. Prepozna uticaj nekontrolisanih sječa na šumski fond, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna uticaj šumskih požara na šumski fond, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna uticaj prenamnoženja insekata na šumski fond, na konkretnom primjeru	
10. Prepozna uticaj "kisjelih kiša" na šumski fond, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumski fond Crne Gore - Ugroženost šuma	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Analizira osobine šumske privrede i njen planski karakter	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam šumske privrede i njen planski karakter	Planski karakter: monofunkcionalni (korišćenje drvene mase) i multifunkcionalni (trajno obezbjeđenje višenamjenskog korišćenja šuma)
2. Objasni osobine šumske privrede i njen planski karakter pri monofunkcionalnom planiranju u šumarstvu	Osobine: dugo trajanje proizvodnje, rasprostranjenost šuma na velikim površinama, osobine biološke, ekonomske i tehničke prirode
3. Objasni osobine šumske privrede i njen planski karakter pri multifunkcionalnom planiranju u šumarstvu	Osobine: planiranje raznovrsnih odsjeka vremena i usaglašavanje, funkcionalna podjela prostora, adekvatno vrednovanje pojedinih funkcija šuma, otežnost ekonomskog vrednovanja u odnosu na monofunkcionalno planiranje, nužnost savremenog planiranja i integralni pristup rješavanju polifunkcionalnosti
4. Objasni sisteme planiranja gazdovanja u zavisnosti od načina korišćenja šumskog prostora	Sistemi planiranja: klasičan (monofunkcionalni) i savremen (multifunkcionalni)
5. Objasni karakteristike sistema planiranja u šumarstvu	Karakteristike: planiranje u vremenu i planiranje u prostoru
6. Prepozna klasičan sistem planiranja gazdovanja, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna savremen sistem planiranja gazdovanja, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna karakteristike sistema planiranja u prostoru i vremenu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumska privreda i njen planski karakter	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje elemente makroskopske građe drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni podjelu unutrašnje građe drveta	Unutrašnja građa drveta: makroskopska, mikroskopska i submikroskopska
2. Objasni vrste presjeka drveta	Presjeci drveta: poprečni, radijalni i tangencijalni
3. Objasni elemente makroskopske građe drveta	Elementi makroskopske građe: kora, kambijum, bjeljika, srčika, zrelo drvo, srž, sržni zruci, prstenovi prirasta i pore
4. Prepozna vrste presjeka na bazi makroskopske građe, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna elemente makroskopske građe, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Unutrašnja građa drveta - Makroskopska građa drveta	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje elemente mikroskopske i submikroskopske građe drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede elemente mikroskopske građe drveta	Elementi: traheide, parenhimatične ćelije, drvena vlakna i traheje
2. Objasni karakteristike i funkciju traheida	
3. Objasni karakteristike i funkciju parenhimatičnih ćelija	
4. Objasni građu i vrste smolnih kanala	Smolni kanali: poprečni i uzdužni
5. Objasni karakteristike i funkciju drvnih vlakana	
6. Objasni karakteristike, funkciju i raspored traheja u godišnjem prstenu prirasta	Raspored traheja: prstenasti i rasuti
7. Objasni submikroskopsku građu zida ćelije	
8. Prepozna elemente mikroskopske građe drveta četinaru, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna elemente mikroskopske građe drveta lišćara, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mikroskopska građa drveta četinaru i lišćara - Submikroskopska građa ćelije drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira karakteristike i upotrebu domaćih vrsta drveća	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede najznačajnije četinarske vrste drveća	Vrste: bez smolnih kanala i sa smolnim kanalima
2. Objasni unutrašnju građu, kvalitet i upotrebu četinara bez smolnih kanala	Četinari bez smolnih kanala: jela, tisa i dr.
3. Objasni unutrašnju građu, kvalitet i upotrebu četinara sa smolnim kanalima	Četinari sa smolnim kanalima: smrča, bijeli bor, ariš i dr.
4. Navede najznačajnije liščarske vrste drveća	Vrste: prstenastoporozne i difuznoporozne
5. Objasni unutrašnju građu, kvalitet i upotrebu prstenasto poroznih vrsta drveća	Prstenasto porozne vrste drveća: hrast, brijest, jasen, divlja trešnja i dr.
6. Objasni unutrašnju građu, kvalitet i upotrebu difuzno poroznih vrsta drveća	Difuzno porozne vrste drveća: bukva, orah, breza, jasika i dr.
7. Prepozna najznačajnije četinarske vrste na osnovu unutrašnje građe drveta, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna najznačajnije liščarske vrste na osnovu unutrašnje građe drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Karakteristika i upotreba domaćih četinara - Karakteristika i upotreba domaćih liščara	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi osobine i funkcije djelova stabla	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede djelove stabla	Djelovi stabla: korijen, žilište, deblo i krošnja
2. Objasni kakarakteristike i funkciju djelova stabla	
3. Objasni rast stabla u debljinu i u visinu	
4. Objasni mjerenje dimenzija stabla i mjerni alat	Dimenzije stabla: visina, prsni prečnik i zapremina Mjerni alat: prečnica i visinomjer
5. Objasni osnovne tipove izgleda stabla i činioce koji utiču na njegov izgled	
6. Objasni modifikacije izgleda stabla djelovanjem spoljašnjih činilaca	Spoljašnji činioci: vjetar, snijeg, led, sunčeva svjetlost, čovjek, stoka i divljač
7. Objasni spoljašnje osobine debla	Spoljašnje osobine debla: pravost, jedrina i čistoća
8. Izmjeri dimenzije stabla, na konkretnom primjeru	
9. Odredi stepen pravosti debla, na konkretnom primjeru	
10. Odredi stepen jedrine i čistoće debla, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Djelovi i dimenzije stabla - Spoljašnje osobine debla	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi tehnička svojstva drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni tehnička svojstva drveta	Tehnička svojstva: estetska (boja, tekstura, sjaj, miris, finoća i dr.), fizička (poroznost, vlažnost, zapreminska masa, utezanje i bubrenje, toplotna, električna i zvučna svojstva), mehanička (tvrdoća, čvrstoća, elastičnost, žilavost, otpornost na habanje i dr.) i fizičko-hemijska svojstva (trajnost, snaga ogrijevanja i dr.)
2. Odredi vrste teksture drveta, na konkretnom primjeru	
3. Objasni postupak utvrđivanja vlažnosti drveta uz pomoć vlagomjera	
4. Objasni postupak utvrđivanja zapreminske mase drveta	
5. Odredi vlažnost drveta uz pomoć vlagomjera, na konkretnom primjeru	
6. Odredi zapreminsku masu drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 3 i 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Tehnička svojstva drveta	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje greške drveta i uticaj na upotrebnu vrijednost	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i podjelu grešaka drveta	Greške: građe drveta, od uzroka fizičke prirode, boje drveta, boje i konzistencije, od insekata i dr.
2. Opiše greške građe i uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške građe: nepravilnost poprečnog presjeka, dvostrukog srca, usukanosti vlakanaca, čvorovi, smolne vrećice, reakciono drvo i dr.
3. Opiše greške od uzroka fizičke prirode i uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške od uzroka fizičke prirode: paljivost, okružljivost, pukotine, raspukline, krivljenje i dr.
4. Opiše greške boje drveta i uticaj na upotrebnu vrijednost	Greške boje drveta: dvostruka bjeljika, lažna srčevina, plavetnilo, sržne mrlje, sivljenje i dr.
5. Opiše greške boje i konzistencije i uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške boje i konzistencije: prozukunft, trulež i d.
6. Opiše greške nastale od insekata i uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške nastale od insekata: mušičavost, crvotočina i dr.
7. Objasni postupak utvrđivanja grešaka drveta	
8. Utvrdi greške drveta i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Greške drveta	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Uvod u šumarstvo je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima monološke (opis), kao i dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja, kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna, interdisciplinarna, sa uključivanjem svih učenika. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o zaštiti na radu, šumarstvu kao privrednoj grani, građi drveta, tehničkim svojstvima i greškama drveta, vrstama drveta.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga samostalno izvode praktične vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Praktične vježbe se mogu izvoditi u školskoj radionici ili kod poslodavca.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Knežević N.; Anatomija i svojstva drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd, 1988.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis - alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Štampač	1
5.	Vlagomjer	3
6.	Kljunasto pomično mjerilo	5
7.	Metar	2
8.	Prečnica	2
9.	Lupa	2

Redni broj	Opis - alati, instrumenti i uređaji	Kom.
10.	Mikroskop	5
11.	Šematski prikaz presjeka mikroskopske građe drveta	4
12.	Zbirka uzoraka rezane građe najznačajnijih domaćih četinara i lišćara	4

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Pedologija sa ishranom bilja
- Proizvodnja sadnog materijala
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Iskorišćavanje šuma III
- Preduzetništvo
- Podizanje i njega zelenih površina
- Šumske kulture i plantaže
- Organizacija rada u šumarstvu
- Meteorologija sa klimatologijom
- Šumske komunikacije
- Primarna prerada drveta

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti građe drveta, hemijskih i tehničkih svojstava, grešaka drveta, utvrđivanja karakteristika i upotrebe najznačajnijih domaćih lišćarskih i četinarskih vrsta drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)

- Kompetencija višjejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (izračunavanje dimenzija stabla; izračunavanje vlažnosti drveta, vrijednosti utezanja i bubrenja drveta i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dendrologije sa fotocenologijom, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u šumarstvu, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)

3.2.2. PEDOLOGIJA SA ISHRANOM BILJA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
I	72	24	12	108	6

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje osnovnih znanja o osobinama minerala i stijena kao i njihovu ulogu u obrazovanju zemljišta i o fiziološkim procesima u biljkama. Osposobljavanje za prepoznavanje značaja zemljišta i njegovog uticaja na biljne vrste, hemijskog sastava biljaka, procjenu tipova zemljišta za rast šumskih kultura. Podsticanje stručnog usavršavanja, razvijanje analitičnosti i logičkog mišljenja.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira građu zemljine kore i proces raspadanja minerala i stijena
2. Analizira sastav i humifikaciju zemljišta
3. Odredi kvalitet zemljišta u odnosu na njegove fizičke i hemijske osobine
4. Analizira pedogenetske procese i morfološke osobine zemljišta
5. Analizira klasifikaciju zemljišta
6. Identifikuje značaj zemljišta i svjetlosti u ishrani biljaka
7. Analizira proces snabdijevanja biljaka vodom
8. Analizira pravilnu upotrebu đubriva

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira građu zemljine kore i proces raspadanja minerala i stijena	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede zemljine geosfere po fizičkim osobinama i elementarnom sastavu	Geosfere: litosfera, atmosfera, hidrosfera i biosfera
2. Objasni atmosferu i njene djelove u vertikalnom pravcu različite po sastavu i osobinama	Djelovi atmosfere: troposfera, stratosfera i jonosfera
3. Objasni biosferu i njen direktni uticaj na pedosferu kao važan pedogenetski faktor	
4. Navede osobine i vrste stijena u sastavu litosfere	Osobine: hemijske i fizičke Vrste: magmatske, sedimentne i metamorfne
5. Objasni osobine i faze stvaranja sedimentnih stijena	Faze: raspadanje postojećih, prenošenje, sedimentacija i očvršćavanje
6. Objasni fizičke i tehničke osobine stijena i upotrebu u građevinarstvu	Fizičke: lučenje, poroznost, propustljivost, higroskopnost i dr. Tehničke: čvrstina, žilavost i habanje
7. Navede način raspadanja stijena i minerala	Način: fizičko i hemijsko
8. Objasni značaj hemijskog raspadanja i proces raspadanja stijena	Procesi: hidroliza, rastvaranje, oksidacija, hidratacija i dr.
9. Objasni značaj stijena kao geološke podloge	
10. Prepozna vrste stijena sa slika ili iz zbirke uzoraka	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Građa i podjela zemlje - Osobine minerala iz stijena	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira sastav i humifikaciju zemljišta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, značaj i strukturu zemljišta kao složenog prirodnog sistema	
2. Navede faze i komponente zemljišta	Faze: čvrsta, tečna i gasovita Komponente: mineralna, organska, tečna i gasovita
3. Objasni ulogu organske komponente zemljišta pod šumom i sastav pedoflore	Sastav: makroflora (više biljke), mikroflora - mikroorganizmi i pedofauna
4. Objasni značaj i ulogu mikroorganizama u procesima transformacije organske materije	
5. Objasni proces humifikacije, mineralizacije i sastav humusa	Sastav humusa: huminske i fulvo kiseline, humin i ulmin
6. Navede klasifikaciju humusa	Klasifikacija: prema funkciji, primjeni i morfogenetskom principu
7. Objasni grupu humusa prema morfogenetskom principu	Grupa: sirovi, pravi i polusirovi humus
8. Objasni sadržaj humusa i klasifikaciju šumskih zemljišta	Klasifikacija: slabo, umjereno, jako, vrlo jako humusna, netresetna i tresetna
9. Nacrta dijagram zavisnosti količine humusa od nadmorske visine, prema konkretnom zadatku	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnovni pojmovi o zemljištu - Humifikacija zemljišta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Odredi kvalitet zemljišta u odnosu na njegove fizičke i hemijske osobine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni uticaj fizičkih osobina na kvalitet zemljišta	Fizičke: dubina, granulometrijski – mehanički sastav, struktura, specifična težina, vodeni, vazdušni i toplotni režim zemljišta
2. Objasni uticaj vazdušnog i toplotnog režima na kvalitet zemljišta	
3. Navede uticaj fizičko-hemijskih i hemijskih osobina zemljišta na kvalitet zemljišta	Fizičko-hemijske: adsorpcija, desorpcija, retencija Hemijske: sastav, koncentracija i reakcija zemljišnog rastvora, puferna sposobnost i oksido-redukциони potencijal zemljišta
4. Objasni reakciju i vrste zemljišnog rastvora kao najaktivnije komponente zemljišta	Vrste: kisjeli, neutralni i bazični
5. Objasni značaj i oblike kiselosti šumskih zemljišta	Oblici: aktivna i potencijalna kiselost
6. Objasni činioc plodnosti zemljišta	Činioci plodnosti: hranljive materije (makro i mikroelementi), vlaga (voda) i vazduh
7. Objasni oblike i mjere sprečavanja erozije zemljišta	Oblici: erozija vodom, vjetrom i irigaciona erozija Mjere: pošumljavanje vrstama – srčanicama; horizontalno oranje, potpuno zatravljivanje, podizanje polja zaštitnih pojaseva i dr.
8. Utvrdi kvalitet zemljišta na osnovu dubine i granulometrijskog sastava, na konkretnom primjeru	
9. Utvrdi kvalitet zemljišta na osnovu specifične težine, vodenog, vazdušnog i toplotnog režima zemljišta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Fizičke, fizičko-hemijske i hemijske osobine zemljišta	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Analizira pedogenetske procese i morfološke osobine zemljišta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede činioce pedogeneze pod čijim se dejstvom odvijaju pedogenetski procesi	Činioci: klima, reljef, matični supstrat, zemljišni mikroorganizmi, biljke, životinje, čovjek
2. Objasni uticaj reljefa i matičnog supstrata na pedogenetske procese	
3. Navede pedogenetske procese na osnovu morfogenetskih karakteristika zemljišta	Pedogenetski procesi: humifikacija, posmjeđivanje, lesiviranje, podzolizacija, pseudooglejavanje, oglejavanje, zaslanjivanje, zatresičivanje, migracija
4. Objasni proces i oblike migracije – premještanja u zemljištu	Oblici migracije: površinska, descedentna i ascedentna
5. Objasni nastanak, karakteristike i slojeve zemljišnog profila šumskih zemljišta	Slojevi: površinski – organogeni, organomineralni - zemljište i matični supstrat -stijena
6. Objasni djelove zemljišnog profila koji se međusobno razlikuju	Djelovi: horizonti, podhorizonti, i prelazni horizonti
7. Objasni vrste i način obilježavanja zemljišnih horizonata	Zemljišni horizonti: horizont sirozema, humusno-akumulativni, eluvijalni, iluvijalni, horizonti gleja i pseudogleja, horizont salinizacije i treseta
8. Objasni vrste i način obilježavanja zemljišnih podhorizonata	
9. Nacrta šematski prikaz zemljišnog profila sa oznakama zemljišnih horizonata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Morfogenetska građa zemljišta i zemljišni profil	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira klasifikaciju zemljišta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zadatak i princip klasifikacije zemljišta	
2. Navede klasifikacione jedinice zemljišta	Klasifikacione jedinice: red, klasa , tip, podtip, varijetet i forma
3. Navede klase zemljišta izdvojene na osnovu građe profila	Klase zemljišta: nerazvijena ili slabo razvijena, humusno-akumulativna, smeđe kambična, eluvijalna – iluvijalna, antropogena, hidromorfna, aluvijalna, pseudoglejevi, treseti, subakvalna i dr.
4. Objasni tipove zemljišta kod nerazvijenih ili slabo razvijenih zemljišta	Tipovi: kamenjar, sirozem, eolski “živi” pjesak i dr.
5. Navede tipove kod humusno - akumulativnih zemljišta	Tipovi: crnica, rendzina, humusno-silikatna, černoziem, smonica i dr.
6. Objasni karakteristike crnice, černoziem i smonica	
7. Navede tipove smeđe - kambičnih zemljišta	Tipovi: gajnjača, smeđe zemljište na serpentinitu, crvenica, kambisol i dr.
8. Objasni karakteristike gajnjače, smeđeg zemljišta na serpentinitu i crvenice	
9. Objasni karakteristike tipova kod antropogenih i subakvalnih zemljišta	
10. Prepozna tipove zemljišta prema uočenim karakteristikama na terenu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Klasifikacija zemljišta	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje značaj zemljišta i svjetlosti u ishrani biljaka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj pedologije	
2. Objasni ulogu i značaj hemijskih elemenata koji ulaze u sastav biljaka	Hemijski elementi: ugljenik, vodonik, kiseonik, azot, fosfor, sumpor, kalcijum, kalijum, gvožđe, natrijum i dr.
3. Navede načine ishrane biljaka	Način ishrane: heterotrofni i autotrofni
4. Objasni heterotrofni način ishrane biljaka	
5. Navede karakteristike, građu i hemijski sastav sjemena	Karakteristike: dimenzije, oblik, boja, klijavost i dr. Građa: sjemenjača, nukleus i embrion Hemijski sastav: šećer, masti i bjelančevine
6. Objasni autotrofni način ishrane biljaka	
7. Navede faktore od uticaja na proces fotosinteze	Faktori: sunčeva svjetlost, temperatura, vlažnost, starost, prirast i dr.
8. Objasni mehanizam i hemizam procesa fotosinteze	
9. Nacrta šematski prikaz biološkog procesa fotosinteze, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ishrana biljaka	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira proces snabdijevanja biljaka vodom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vodni režim , ulogu i vrste vode u ćelijama biljaka	Vodni režim: primanje, kretanje i odavanje vode Vrste vode: vezana i slobodna
2. Navede načine kojim biljke primaju vodu iz spoljašnje sredine	Način: bubrenje, difuzija i osmoza
3. Objasni ulogu korijena biljke u procesu snabdijevanja vodom i hranljivim materijama	
4. Objasni ulogu lista biljke u procesu snabdijevanja i sprovođenja vode	
5. Navede načine kojim biljke gube vodu	Načini: transpiracijom, gutacijom, suzenjem i dr.
6. Objasni proces gubitka vode putem transpiracije	
7. Navede klasifikaciju hemijskih elemenata prema fiziološkoj ulozi u ishrani biljaka i prema količinama u kojima su zastupljeni u biljkama	Fiziološka uloga: neophodni, korisni i stimulativni Količina: makroelementi i mikroelementi
8. Objasni karakteristike i uticaj makroelemenata	Makroelementi: azot, fosfor, kalijum, sumpor, kalcijum, magnezijum, gvožđe i dr.
9. Objasni karakteristike i uticaj mikroelemenata, korisnih i stimulativnih elemenata	Mikroelementi: bor, mangan, bakar, cink, molibden, kobalt i dr. Korisni i stimulativni elementi: natrijum, hlor, silicijum i jod
10. Nacrta šemu kretanja vode i mineralnih materija od korijena do lista, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Snabdijevanje biljaka vodom - Mineralna ishrana biljaka	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Analizira pravilnu upotrebu đubriva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, ulogu i vrste đubriva	Vrste đubriva: organska (stajnjak, kompost, zeleno đubrivo, treset) i neorganska
2. Objasni karakteristike stajskog đubriva, izdvajanje i čuvanje stajske osoke	
3. Objasni faze u procesu pripreme komposta	Faze: termofilna i mezofilna
4. Objasni vrste i osobine zeljastih biljaka, kao sirovine za zeleno đubrivo	Vrste: djetelina, lucerka, raž, sirak, slačica i dr. Osobine: sposobnost vezivanja azota iz atmosfere; daju velike količine organske materije za kratko vrijeme
5. Navede vrste i osobine mineralnih đubriva	Vrste: azotna, fosforna, kalijumova, kalcijumova i mikrođubriva
6. Objasni metode analize zemljišta	Metode: biološke i metode ekstrakcije
7. Navede faktore od uticaja na izbor i upotrebu đubriva	Faktori: priroda zemljišta, biološke osobine biljaka, stadijum razvića biljaka, klimatski uslovi, svojstva đubriva i dr.
8. Objasni prirodne osobine zemljišta prije upotrebe đubriva	Prirodne osobine: sadržaj organskih materija i hranljivih elemenata
9. Navede načine upotrebe đubriva	Načini: po površini zemljišta, folijarno, u šumskim rasadnicima, pri pošumljavanju i đubrenje mladih i srednjedobnih kultura drveća
10. Izračuna količinu azotnog đubriva za jedan ha zemljišta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum10 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Đubriva i đubrenje zemljišta	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Pedologija sa ishranom bilja je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena monološke metode (opisivanje), dijaloške metode i rada na tekstu. Preporučuje se upotreba računara, gdje bi učenici po grupama sticali znanja o značaju, stvaranju zemljišta, njegovim osobinama, klasifikaciji, o značaju za ishranu biljaka i mehanizmu usvajanja hranljivih materija preko korijena.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode praktične vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete obližnji kamenolom, rudnik i šumski rasadnik i izvedu praktične vježbe, gdje realizacijom predviđenih sadržaja praktičnih vježbi mogu dostići predviđene ishode.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti, analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Tucoović A., Simić Z.: Ishrana bilja, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Jović N., Simić Z.: Pedologija sa geologijom, Zavod za udžbenike, Beograd, 2014.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Zbirke minerala, stijena, mineralnih đubriva	3
5.	Mikroskop	1
6.	Dijaprojektor	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.

- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Proizvodnja sadnog materijala
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Podizanje i njega zelenih površina
- Meteorologija sa klimatologijom
- Šumske kulture i plantaže
- Planiranje i uređenje predjela

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti proizvodnje sadnog materijala u šumskim rasadnicima, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti pedologije, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje dužina pri skiciranju i planiranju postavljanja rasadnika, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti proizvodnje sadnog materijala, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)

- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata i mehanizacije u proizvodnji sadnog materijala i rasadničarskoj proizvodnji i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

3.2.3. PROIZVODNJA SADNOG MATERIJALA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
I	72		36	108	6

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje osnovnih znanja iz proizvodnje sadnog materijala, oplemenjavanja šumskog drveća, pripreme i održavanja zemljišta u šumskom rasadniku kao i njegovu podjelu na radna polja. Osposobljavanje za obavljanje poslova na ispitivanju kvaliteta šumskog sjemena, proizvodnju sjemenskog i sadnog materijala i samostalno obavljanje poslova iz oblasti rasadničke proizvodnje. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira šumsko sjeme i postupak oplemenjavanja šumskog drveća
2. Analizira osnove formiranja šumskog rasadnika
3. Izvrši postupak pripreme i održavanja plodnosti zemljišta u šumskom rasadniku
4. Izvrši prijem i kontrolu sadnog materijala
5. Analizira podjelu rasadnika na radna polja
6. Analizira podatke za sprovođenje postupka pošumljavanja
7. Izvrši postupak pošumljavanja sjetvom sjemena i sadnog materijala

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira šumsko sjeme i postupak oplemenjavanja šumskog drveća	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni faktore od uticaja na plodonošenje šumskog drveća	Faktori: fizička zrelost, učestalost i obilnost plodonošenja, doba sazrijevanja i opadanje sjemena
2. Objasni spoljašnje i unutrašnje osobine šumskog sjemena	Spoljašnje osobine: težina, krupnoća, boja sjemenjače i jezgra, ukus i miris, čistoća i zdravost Unutrašnje osobine: klijavost, energija i trajanje klijavosti
3. Opiše postupak ispitivanja elemenata kvaliteta šumskog sjemena	Elementi: čistoća, klijavost, energija klijanja, zdravstveno stanje i sadržaj vlage
4. Objasni princip izdvajanja sjemenskih sastojina i stabala za proizvodnju kvalitetnog šumskog sjemena	
5. Objasni postupak oplemenjivanja kvalitetnih svojstava šumskog drveća	Postupak: individualna selekcija i kalemljenje Kvalitetna svojstva: ekološka i šumsko uzgojna
6. Objasni postupak i metode kalemljenja	Metode: obično spajanje, kalemljenje na sedlo, pod koru, u procjep i bočno kalemljenje
7. Objasni vrste poslova u manipulaciji šumskim sjemenom	Vrste: nabavka, sakupljanje, dozrijevanje, sušenje, ispiranje, trušenje, čuvanje i konzervisanje, dezinfekcija i dezinsekcija, stimulacija i stratifikacija, pakovanje i transport
8. Demonstrira sakupljanje i trušenje šumskog sjemena, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumsko sjeme - Oplemenjivanje šumskog drveća	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnove formiranja šumskog rasadnika	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni svrhu osnivanja šumskih rasadnika	
2. Navede vrste šumskih rasadnika u šumarskoj praksi	Vrste: privremeni i stalni
3. Navede činioc e od uticaja na izbor lokacije šumskih rasadnika	Činioci: položaj, namjena zemljišta, veličina i oblik rasadnika
4. Objasni faktore od uticaja na izbor položaja šumskog rasadnika	Faktori: saobraćajne komunikacije, nagib terena, ekspozicija terena, nadmorska visina, snabdijevanje vodom i dr.
5. Objasni faktore od uticaja na izbor veličine šumskog rasadnika	Faktori: vrste i količina sadnica, površine pod ugarom, rezervne i neproduktivne površine za unutrašnju podjelu i opremu rasadnika i dr.
6. Objasni važnost izbora oblika šumskog rasadnika	Oblik: kvadrat ili pravougaonik
7. Objasni značaj i razloge ograđivanja rasadnika	
8. Skicira šumski rasadnik, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumski rasadnici	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši postupak pripreme i održavanja plodnosti zemljišta u šumskom rasadniku	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj zemljišta za rasadnik	
2. Navede osobine i tipove zemljišta	Osobine: dubina, granulometrijski sastav, struktura, specifična težina, vodeni, vazdušni i toplotni režim zemljišta, kisjelost zemljišta Tipovi: gajnjača, crvenica, smonica, černoziem i dr.
3. Objasni značaj i klasifikaciju zemljišta u odnosu na dubinu	Klasifikacija: vrlo duboko, duboko, srednje duboko, plitko i vrlo plitko
4. Objasni osnovne karakteristike zemljišta tipa gajnjača	
5. Objasni pripremu i vrste obrade zemljišta u šumskom rasadniku	Vrste obrade: gruba i fina
6. Objasni načine održavanja plodnosti zemljišta u šumskom rasadniku	Načini: đubrenje, ugar i plodored
7. Objasni dezinfekciju zemljišta prije sjetve u šumskom rasadniku	
8. Demonstrira vršenje pripreme zemljišta za sadnju, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira đubrenje zemljišta, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira dezinfekciju zemljišta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Priprema zemljišta za šumski rasadnik	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izvrši prijem i kontrolu sadnog materijala	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede standarde za kontrolu kvaliteta šumskog sjemena	
2. Navede vrste šumskog sjemena	Vrste: lišćara i četinarara
3. Objasni pojam sadnog materijala generativnog i vegetativnog porijekla	Sadni materijal generativnog porijekla: sadnice, presađenice i dr. Sadni materijal vegetativnog porijekla: reznice, ožiljenice, motke i dr.
4. Objasni karakteristike i vrste sadnog materijala	Karakteristike: starost, vrste sadnica, porijeklo, kvalitet Vrste: sadnice sa golim i obloženim korijenom
5. Objasni postupak prijema sadnog materijala	Postupak: obilježavanje vrste, naziva i starosti sadnog materijala
6. Objasni postupak redovne kontrole kvaliteta sadnog materijala	
7. Demonstrira postupak prijema i kontrole kvaliteta sadnog materijala, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prijem i kontrola sadnog materijala	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira podjelu rasadnika na radna polja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni prostornu podjelu šumskog rasadnika	Prostorna podjela: radna polja, glavne i sporedne staze, manipulativne zgrade
2. Objasni podjelu šumskog rasadnika na radna polja i manje jedinice prema vrsti proizvodnje	Radna polja: sejalište, rastilište, ožilište, matičnjak, polje za hortikulture vrste, dendrološko polje i polje za ogled Manje jedinice: leje ili gredice
3. Objasni postupak provjere kvaliteta pri prijemu sjemenskog materijala	
4. Objasni sadržaj deklaracije proizvođača sjemenskog materijala	Sadržaj deklaracije: vrsta sjemena, latinski naziv, geološka podloga-zemljište, čistoća, klijavost, težina 1000 sjemenki i održivost sjemena po kilogramu, zdravstveno stanje i kvalitet (I i II klasa)
5. Objasni elemente izvještaja o rasadničkoj proizvodnji	Elementi izvještaja: lokacija, vrijeme, vrsta sadnog materijala, količina sjemena, broj sadnica, uzrast i zdravstveno stanje sadnica i dr.
6. Demonstrira postupak podjele rasadnika na polja i leje, na konkretnom primjeru	
7. Sačini izvještaj o rasadničkoj proizvodnji, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prostorna podjela šumskog rasadnika - Sadržaj uvjerenja o porijeklu i sertifikata-deklaracija sjemenskog materijala	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Analizira podatke za sprovođenje postupka pošumljavanja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni strukturu i sadržaj Plana pošumljavanja	
2. Navede podatke za sprovođenje Plana pošumljavanja	Podaci: karakteristike terena, karakteristike i količina sadnog materijala, predviđeno vrijeme, broj izvršilaca i dr.
3. Objasni proces prikupljanja podataka za sprovođenje Plana pošumljavanja	
4. Objasni značaj uslova terena na izbor tehnike sadnje i izbor sadnog materijala	Uslovi terena: nadmorska visina, ekspozicija, nagib, geološka podloga, osobine zemljišta i dr.
5. Objasni značaj pravilnog izbora sjemenskog materijala (sjemena i sadnog materijala) sadnica u odnosu na uslove staništa na kojima se vrši pošumljavanje	
6. Demonstrira postupak prikupljanja podataka za sprovođenje pošumljavanja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Plan pošumljavanja - Odabir sadnog materijala	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši postupak pošumljavanja sjetvom sjemena i sadnog materijala	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak pošumljavanja	Postupak pošumljavanja: sjetva sjemena i sadnja sadnog materijala
2. Objasni postupak sjetve sjemena	
3. Navede vrste i tehnike sadnje	Vrste: ručna i mašinska sadnja Tehnike: sadnja u jame, kosa sadnja, sadnja u zasjek
4. Objasni postupak sprovođenja različitih vrsta i tehnika sadnje	
5. Objasni karakteristike tehnike sadnje u jame	
6. Objasni karakteristike, namjenu i način upotrebe alata i mašina za pošumljavanje	Alat: ašov, kramp, sadilni mač, kosijer i dr. Mašine: motorna testera, gribor i dr.
7. Objasni značaj korišćenja i pravilnu upotrebu zaštitne opreme tokom obavljanja radnih zadataka	Zaštitna oprema (HTZ): zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna kecelja, zaštitne rukavice i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu
8. Demonstrira tehniku sadnje u zasjek upotrebom odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira tehniku sadnje u jame upotrebom odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Poslovi u procesu pošumljavanja	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Proizvodnja sadnog materijala je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija.) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena monološke metode (opisivanje), dijaloške i rada na tekstu. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o formiranju šumskog rasadnika, značaju pripreme zemljišta za šumski rasadnik, kao i kontrolu sadnog materijala.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode praktične vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete šumski rasadnik i izvedu praktične vježbe, gdje realizacijom predviđenih sadržaja praktičnih vježbi mogu dostići predviđene ishode.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti, analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Miladinović M., Proizvodnja sadnog materijala, Zavod za udžbenike, Beograd, 2007. godine
- Milošević D., Proizvodnja sadnog materijala, Kraljevo 1979. godine
- Stilinović S., Proizvodnja sadnog materijala-skripta, Šumarski fakultet, Beograd, 1980/1995 godina

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Uzorci šumskog sjemena	3
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna kecelja, zaštitne rukavice i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	17
6.	Rasadnik i platenik sa alatom i mehanizacijom u rasadničarstvu	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.

- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Pedologija sa ishranom biljaka
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Preduzetništvo
- Šumske kulture i plantaže
- Podizanje i njega zelenih površina
- Organizacija rada u šumarstvu
- Planiranje i uređenje predjela

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti proizvodnje sadnog materijala u šumskim rasadnicima, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višjejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti proizvodnje sadnog materijala, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje dužina pri skiciranju i planiranju postavljanja rasadnika, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti proizvodnje sadnog materijala, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove “online” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na

- grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata i mehanizacije u proizvodnji sadnog materijala i rasadničarskoj proizvodnji i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

3.2.4. DENDROLOGIJA SA FITOCENOLOGIJOM I**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
I	72	72		144	8

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o građi ćelije i tkiva biljaka, morfologiji, anatomiji, bioekologiji i osnovama genetike, o najvažnijim četinarskim i žbunastim vrstama. Osposobljavanje za raspoznavanje četinarskih vrsta drveća i žbunja na osnovu morfoloških, bioekoloških karakteristika. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Utvrdi karakteristike građe ćelije i tkiva biljaka
2. Analizira morfologiju, anatomiju i genetiku biljaka
3. Identifikuje vrste drveća golosjemenjača - četinara
4. Identifikuje dendrološke vrste porodica Taxaceae i Taxodiaceae
5. Identifikuje vrste drveća podporodice Abietoideae
6. Identifikuje vrste drveća podporodice Laricoideae
7. Identifikuje vrste drveća podporodice Pinoideae
8. Identifikuje vrste drveća porodice Cupressaceae
9. Identifikuje žbunaste vrste Porodica Lauraceae, Berberidaceae, Ranunculaceae, Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Staphyleaceae, Celastraceae i Rhmnaceae
10. Identifikuje najznačajnije žbunaste vrste porodica Cornaceae, Araliaceae, Ericaceae, Oleaceae i Caprifoliaceae

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi karakteristike građe ćelije i tkiva biljaka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, značaj i podjelu botanike	.
2. Objasni elemente građe biljne ćelije	Elementi građe: ćelijski zid, citoplazma i jedro
3. Objasni elemente građe biljne ćelije	
4. Navede sastavne djelove tvornih i trajnih tkiva biljaka	Sastavni djelovi tvornih tkiva: apikalni, lateralni, interkalarni i traumatični meristemi Sastavni djelovi trajnih tkiva: parenhimska, kožna, mehanička, provodna i sistem tkiva za lučenje
5. Objasni vrste i značaj tvornih tkiva biljaka	
6. Objasni vrste i značaj trajnih tkiva biljaka	
7. Prepozna elemente građe ćelije biljaka, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna elemente građe tvornih tkiva biljaka, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna elemente građe trajnih tkiva biljaka, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Građa biljne ćelije - Građa biljnih tkiva	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira morfologiju, anatomiju i genetiku biljaka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede morfološke karakteristike vegetativnih organa biljaka	Vegetativni organi: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme
2. Objasni morfološke karakteristike vegetativnih organa biljaka	
3. Objasni anatomske karakteristike primarne i sekundarne građe stabla	Anatomske karakteristike: primarna građa stabla i sekundarna građa stabla Primarna građa: epidermis, primarna kora i centralni cilindar Sekundarna građa: sekundarni ksilem, sekundarni floem i prstenovi prirast (godovi)
4. Objasni načine razmnožavanja biljaka	Način: bespolno i polno
5. Objasni pojam, zadatak i strukturu genetike	Struktura genetike: genotip, fenotip, mutacija, hibridizacija i dr.
6. Prepozna elemente primarne i sekundarne građe stabla, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Anatomske i morfološke karakteristike biljaka - Osnove genetike biljaka	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća golosjemenjača - četinara	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede klasifikaciju vrsta biljaka	Klasifikacija: drveće, žbunje, prizemna flora
2. Objasni osnovne karakteristike drveća, žbunja i prizemne flore	
3. Objasni pojam areala i njegove karakteristike	Karakteristike: relik, endemizam, subendemizam, introdukcija, autohtonost i alohtonost
4. Navede familije najznačajnijih domaćih i stranih četinarskih vrsta drveća	Familija: Taxaceae, Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae
5. Objasni karakteristike familija: Taxaceae, Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae	
6. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike četinarskih vrsta drveća	Morfološke karakteristike: osobine korijena, stabla, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: plodonošenje, klijavost i ekološki faktori – uslovi staništa
7. Prepozna zadate vrste četinara, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Morfološke i bioekološke karakteristike golosjemenjača	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje dendrološke vrste familija Taxaceae i Taxodiaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike drveća familije Taxaceae, rod.Taxus, vrsta Taxus baccata-tisa	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike vrste drveća Taxus baccata-tisa	Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje i kljavost
3. Navede osnovne karakteristike drveća familije Taxodiaceae	Familija Taxodiaceae: rod.Sequoia, vrste Sequoiadendron giganteum- džinovska sekvoja i Sequoia sempervirens-obalna sekvoja; rod.Taxodium, vrste Taxodium distichum - močvarni taksodijum i rod Cryptomeria, vrsta Cryptomeria japonica – japanska kriptomerija
4. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike drveća familije Taxodiaceae	
5. Prepozna tisu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna sekvoje na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna taksodijum na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna kriptomeriju na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Familija Taxaceae - Familija Taxodiaceae	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća podfamilije Abietoideae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike drveća podfamilije Abietoideae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Podfamilija Abietoideae: Rod Tsuga, vrsta Tsuga Canadensis- kanadska tsuga, vrsta Tsuga heterophylla- zapadnoamerička tsuga; Rod Pseudotsuga, vrsta Pseudotsuga taxifolia-duglazija
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike kanadske, zapadnoameričke tsuge i duglazije	Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje i kljavost
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike jela i smrča	Jele i smrče: Rod Abies, vrsta Abies alba- domaća jela i strane jele (kavkaska, džinovska i dugoigličava); Rod Picea, vrsta Picea excelsa – smrča, Picea omorica- omorika i Picea pungens-bodljikava smrča
4. Prepozna domaću jelu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna strane jele na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna domaće smrče na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna strane smrče na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Rod Tsuga i Pseudotsuga - Rod Abies - Rod Picea	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća podfamilije Laricoideae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike drveća podfamilije Laricoideae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Podfamilija Laricoideae: Rod Larix, vrsta Larix decidua- evropski ariš, Larix leptolepis-japanski ariš; Rod Cedrus, vrste Cedrus atlantica- atlaski kedar; Cedrus libani-libanski kedar; Cedrus deodara-himalajski kedar
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike ariša	Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje i kljavost
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike kedrova	
4. Prepozna ariš na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna kedar na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Rod Larix - Rod Cedrus	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća podfamilije Pinoideae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike drveća podfamilije Pinoideae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Podfamilija Pinoideae: Rod Pinus; Petoigličavi borovi - Pinus peuce-molika, Pinus strobus-Vajmutov bor; Dvoigličavi borovi: Pinus halepensis- alepski bor, Pinus pinea-pinjol, Pinus maritima- primorski bor, Pinus nigra-crni bor, Pinus silvestris- bijeli bor, Pinus heldreichi-munika i Pinus montana- krivulj
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike petoigličavih borova	Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje i kljavost
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike dvoigličavih borova	
4. Prepozna moliku i Vajmutov bor na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna crni bor na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna bijeli bor na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna alepski, pinjol i primorski bor na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna muniku i krivulj na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Rod Pinus-borovi	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familije Cupressaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike familije Cupressaceae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Cupressaceae: Podfamilija Thujoideae, Rod Thuja, vrsta Thuja orientalis-istočna tuja, Thuja occidentalis-zapadna tuja i Thuja gigantea – visoka tuja; Podfamilija Cupressoideae, Rod Cupressus: vrsta Cupressus sempervirens – čempres; Rod Chamaecyparis, vrsta Chamaecyparis lawsoniana – Lausonov hamecipari, Chamaecyparis nootkatensis-nutkanski hameciparis i Chamaecyparis pisifera - pjegavi; Podfamilija Juniperoideae, Rod Juniperu, vrste Juniperus communis – kleka, Juniperus nana - patuljasta kleka, Juniperus oxycedrus- crvena kleka
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike tuja	Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje i kljavost
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike čempresa i hameciparisa	
4. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike kleka	
5. Prepozna istočnu, zapadnu i visoku tuju na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna čemprese i pačemprese na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna običnu kleku, crvenu kleku i patuljastu kleku na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Familija Cupressaceae	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje žbunaste vrste Familija Lauraceae, Berberidaceae, Ranunculaceae, Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Staphyleaceae, Celastraceae i Rhamnaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike žbunastih vrsta	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Vrste: Rod Laurus, vrsta Laurus nobilis – lovor, Rod Berberis, vrsta Berberis vulgaris-žutika, Rod Rosa, vrsta Rosa canina- divlja ruža, Rod Clematis, vrste: Clematis vitalba – pavit, Clematis viticela – haložina, Clematis flammula – škrob, Rod Cotinus, vrsta Rhus cotinus – ruj, Rod Aquifolium, vrsta Ilex aquifolium – božikovina, Rod Staphylea, vrsta Staphylea pinnata – klokočika, Rod Evonymus, vrsta Evonymus europaea – krilata kurika, Rod Rhamnus, Rhamnus cathartica, pas drijen
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike lovora, žutike, povijuša, božikovine, rujevine i klokočike	Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje i kljavost
3. Prepozna lovor, na konkretnom primjeru	
4. Prepozna žutiku, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna povijuše, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna božikovu, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna rujevinu, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna klokočike, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Najvažnije žbunaste vrste familija Lauraceae, Berberidaceae i Ranunculaceae, Anacardiaceae, - Najvažnije žbunaste vrste familija Aquifoliaceae, Staphyleaceae, Celastraceae i Rhamnaceae	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje najznačajnije žbunaste vrste familija Cornaceae, Araliaceae, Ericaceae, Oleaceae i Caprifoliaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike žbunastih vrsta	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Vrste: Rod Cornus, vrste: Cornus mas – drijen i Cornus sanguinea – svib, Rod Hedera, vrsta Hedera helix-bršljan, Rod Erica, vrsta: Erica carnea – zimocvijet, , Rod Vaccinium, vrste: Vaccinium myrtillus, vrsta – borovnica i Vaccinium vitis-idaea – brusnica, Rod Syringa, vrsta Syringa vulgaris – jorgovan, Rod Ligustrum, vrsta Ligustrum vulgare – kalina, Rod Sambucus, vrste Sambucus nigra – crna zova, Sambucus racemosa – crvena zova, Rod Viburnum, vrste: Viburnum opulus – crvena udika i Viburnum lantana – crna udika, Rod Lonicera, vrste: Lonicera xylosteum – crveno pasje grožđe i Lonicera nigra – crno pasje grožđe i Arctostaphylos uva ursi, vrsta – medvede grožđe
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike drijena, sviba, bršljana, zimocvijeta, borovnice i brusnice	Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda i sjemena Bioekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje i klijavost
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike jorgovana, kalina, zova, udika, pasjeg i medvedeg grožđa	
4. Prepozna drijen, svib i bršljan, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna zimocvijet, masline, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna borovnicu i brusnicu, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna kaline, zove i udike, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna crveno, crno pasje grožđe i medvede grožđe, na konkretnom primjeru	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje najznačajnije žbunaste vrste familija Cornaceae, Araliaceae, Ericaceae, Oleaceae i Caprifoliaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 i 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Najvažnije žbunaste vrste familija Cornaceae, Araliaceae i Ericaceae - Najvažnije žbunaste vrste familija Oleaceae i Caprifoliaceae	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Dendrologija sa fitocenologijom I je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječiima - monološke (opis), dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna, interdisciplinarna, sa uključivanjem svih učenika. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o karakteristikama i vrstama drveća i latinskim nazivima vrsta, roda i familija koje se izučavaju.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak prepoznavanja vrsta, posmatraju vrste drveća na slikama, video materijalu i na terenu, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno prepoznaju zadate vrste uz usmena obrazloženja. Tokom izlaganja obrazloženja, učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Preporučuje se da se učenicima da zadatak i instrukcije kako sakupljaju herbarski materijal. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Gajić M.; Vilotić D.; Obratov-Petković D., Botanika za I i II razred šumarske i drvoprerađivačke škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.
- Jovanović B., Dendrologija sa fitocenologijom za II razred Šumarske škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1995.
- Jovanović B., Dendrologija, Univerzitet u Beogradu, "Univerzitetska štampa", Beograd, 2000.
- Šilić Č., Atlas drveća i grmlja, Sarajevo, 2002.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Arboretum – dendro park	1
5.	Izdvojeni sjemenski objekti – sastojine Područnih jedinica u šumarstvu	1
6.	Gazdinska jedinica u šumi	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.

- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Pedologija sa ishranom bilja
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Šumske kulture i plantaže
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma III
- Lovstvo
- Podizanje i njega zelenih površina
- Meteorologija sa klimatologijom
- Melioracija degradiranih šuma
- Planiranje i uređenje predjela

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti dendrologije sa fitocenologijom, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višeznačnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika – dominantno latinskog, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dendrologije sa fitocenologijom, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)

3.2.5. DENDROLOGIJA SA FITOCENOLOGIJOM II**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	72	36		108	6

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o morfologiji, anatomiji, bioekologiji, najvažnijih lišćarskih vrsta i biljnih zajednica - fitocenoza. Osposobljavanje za raspoznavanje lišćarskih vrsta drveća i biljnih zajednica na osnovu habitusa, grančica, pupoljaka, lista, cvijeta, ploda i sjemena. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje vrste drveća familije skrivenosjemenjača- lišćara
2. Identifikuje vrste drveća familija Fagaceae, Hyppocastanaceae
3. Identifikuje vrste drveća familija Salicaceae
4. Identifikuje vrste drveća familija Aceraceae i Oleaceae
5. Identifikuje vrste drveća familija Ulmaceae, Platanaceae
6. Identifikuje vrste drveća familije Tiliaceae, Moraceae i Juglandaceae
7. Identifikuje vrste drveća familije Simarubaceae, Rosaceae
8. Identifikuje vrste drveća familije Fabaceae, Caesalpiniaceae
9. Analizira osnove fitocenologije
10. Utvrdi značaj fitocenoza Crne Gore

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familije skrivenosjemenjača - lišćara	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede familije u okviru sistematike najznačajnijih domaćih i stranih lišćarskih vrsta drveća	Familija: Betulaceae, Corylaceae, Fagaceae, Hyppocastanaceae, Salicaceae, Aceraceae, Oleaceae, Ulmaceae, Platanaceae, Tiliaceae, Moraceae, Simarubaceae, Rosaceae, Fabaceae, Caesalpiniaceae i Juglandaceae
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike glavnih lišćarskih vrsta drveća	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonošenje, klijavost i ekološki faktori – uslovi staništa
3. Navede osnovne karakteristike vrsta drveća Familija Betulaceae i Familija Corylaceae	Familija Betulaceae: Rod Betula, vrste Betula pendula-obična breza i Betula pubescens- maljava breza; Rod Alnus, vrste Alnus viridis- zelena, Alnus glutinosa-crna jova i Alnus incana- siva jova Familija Corylaceae: Rod Corylus, vrsta Corylus avellana- lijeska i Corylus colurna-mečija lijeska; Rod Carpinus, vrste Carpinus betulus-grab, Carpinus orientalis-bjelograbić; Rod Ostrya, vrsta Ostrya carpinifolia-crni grab i dr.
4. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike obične, maljave breze, zelene jove, crne jove i sive jove	
5. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike obične lijeske, mečije lijeske, graba, bjelograbića i crnog graba	
6. Prepozna običnu i maljavu brezu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna zelenu, crnu i sivu jovu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna običnu i mečju lijesku na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna običan grab, bjelograbić i crni grab na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familije skrivenosjemenjača - lišćara	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Sistematika lišćara - Familija Betulaceae i Corylaceae	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Fagaceae i Hyppocastanaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike familije Fagaceae i Familija Hyppocastanaceae, Rod Aesculus, vrsta Aesculus hippocastanum-divlji kesten	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Fagaceae: Rod Fagus, vrste Fagu moesiaca - mezijska bukva i Fagus silvatika - evropska bukva i Fagus orientalis - istočna bukva; Rod Quercus, vrste Quercus suber - plutnjak, Quercus coccifera - prnar, Quercus trojana - makedonski hrast, Quercus ilex – česmina, Quercus petraea - kitnjak, Quercus dalechampii - balkanski kitnjak, Quercus robur - lužnjak, Quercus cerris - cer, Quercus farnetto - sladun, Quercus pubescens-medunac, Quercus rubra - crveni hrast; Rod Castanea, vrsta Castanea Sativa - pitomi kesten i dr.
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike mezijske, evropske i istočne bukve	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonošenje, klijavost i ekološki faktori – uslovi staništa
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike primorskih, kontinentalnih i stranih hrastova	
4. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike pitomog i divljeg kestena	
5. Prepozna mezijsku, evropsku i istočnu bukvu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna primorske hrastove (česmina, plutnjak, makedonski hrast, prnar) na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna kitnjak i lužnjak na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna cer, balkanski kitnjak na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna sladun, medunac i crveni hrast na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
10. Prepozna pitomi i divlji kesten na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Fagaceae i Hyppocastanaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme - Familija Fagaceae - Familija Hyppocastanaceae	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familije Salicaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike drveća familije Salicaceae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Salicaceae: Rod Salix, vrste Salix alba- bijela vrba, Salix fragilis - krta vrba, Salix viminalis - košarasta vrba, Salix babylonica – žalosna vrba, Salix amygdalina- bademasta vrba, Salix incana- siva vrba, Salix purpurea- rakita, Salix caprea-iva, Salix cinerea-barska iva; Rod Populus, vrste Populus tremula - jasika, Populus alba - bijela topola, Populus nigra - crna topola, Populus canescens - siva topola, Populus deltoids - američka crna topola, Populus euroamericana - kanadska topola, sorte i kultivari topola
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike vrba	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonošenje, klijavost, ekološki faktori – uslovi staništa i dr.
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike topola	
4. Prepozna bijelu, krtu i košarastu vrbu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna žalosnu, bademastu, na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna sivu vrbu i rakitu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika sivu i rakitu, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna širokolisne vrbe (iva, barska iva) na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna jasiku i bijelu topolu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna crnu topolu, sivu topolu i američku topolu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familije Salicaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
10. Prepozna kanadske topole sa sortama i kultivarima na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Rod Salix-vrbe - Rod Populus-topole	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Aceraceae i Oleaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike drveća Familije Aceraceae i Familije Oleaceae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Aceraceae: Rod Acer, vrste Acer pseudoplatanus - gorski javor, Acer platanoides - mleč, Acer heldreichii - planinski javor, Acer tataricum - žešlja, Acer campestre - klen, Acer monspessulanum - maklen, Acer obtusatum - gluhać, Acer negundo - pajavac i Acer dasycarpum – srebrnolisni Familija Oleaceae: Rod Fraxinus, vrste Fraxinus ornus - crni jasen, Fraxinus excelsior - bijeli jasen i Fraxinus angustifolia - poljski jasen
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike javora	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonosjenje, klijavost i ekološki faktori – uslovi staništa
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike jasena	
4. Prepozna gorski javor i mleč na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna žešlju, planinski javor i gluhaća na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna klena i maklena na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna strane vrste (pajavac, srebrnolisni javor) na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna crni jasen na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna bijeli jasen na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
10. Prepozna poljski jasen na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Aceraceae i Oleaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Familija Aceraceae - Familija Oleaceae	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Ulmaceae i Platanaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike drveća Familije Ulmaceae i Familija Platanaceae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Ulmaceae: Rod Ulmus, vrste Ulmus minor - poljski brijest, Ulmus montana - brdski brijest i Ulmus effusa – vez Familija Platanaceae: Rod Platanus, vrste Platanus orientalis - istočni platan, Platanus occidentalis - zapadni platan i Platanus acerifolia - javorolisni platan
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike brijestova	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonošenje, klijavost i ekološki faktori – uslovi staništa
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike platana	
4. Prepozna poljski brijest na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna brdski brijest na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna vez na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna istočni platan na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna zapadni platan, na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna javorolisni platan, na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Familija Ulmaceae - Familija Platanaceae	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Tiliaceae, Moraceae i Juglandaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike vrsta drveća Familije Tiliaceae, Familija Moraceae i Familija Juglandaceae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Tiliaceae: Rod Tilia, vrste Tilia grandifolia-krupnolisna lipa, Tilia parvifolia-sitnolisna lipa i Tilia argentea- srebrnolisna lipa Familija Moraceae: Rod Morus, vrste Morus alba-bijeli dud i Morus nigra- crni dud Familija Juglandaceae: Rod Juglans, vrste Juglans regia-orah i Juglans nigra-crni orah
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike lipa	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonošenje, klijavost i ekološki faktori – uslovi staništa
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike dudova	
4. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike oraha	
5. Prepozna krupnolisnu lipu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna sitnolisnu lipu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna srebrnolisnu lipu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna bijeli i crni dud na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna obični orah na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Familija Tiliaceae - Familija Moraceae - Familija Juglandaceae	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Simarubaceae i Rosaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike vrsta drveća Familije Simarubaceae i Familije Rosaceae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Simarubaceae: Rod Ailantus, vrsta Ailantus glandulosa-kisjelo drvo Familija Rosaceae: Rod Sorbus, vrste Sorbus domestica-oskоруša, Sorbus aucuparia - jarebika, Sorbus torminalis - brekinja, Sorbus aria - mukinja; Rod Prunus, vrste Prunus avium - divlja trešnja, Prunus padus - sremza, Prunus mahaleb - rašeljka i Prunus laurocerasus - lovorvišnja
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike kisjelog drveća	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonošenje, kljavost i ekološki faktori – uslovi staništa
3. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike roda Sorbus	
4. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike roda Prunus	
5. Prepozna kisjelo drvo na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna oskоруšu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna jarebiku na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna brekinju i mukinju na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna divlju trešnju, sremzu, rašeljku i lovorvišnju na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Familija Simarubaceae - Familija Rosacea	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste drveća familija Fabaceae i Caesalpiniaceae	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike vrsta drveća Familije Fabaceae i Familije Caesalpiniaceae	Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bioekološke karakteristike i značaj vrste Familija Fabaceae: Rod Robinia, vrsta Robinia pseudoacacia- bagre i Rod Sophora, vrsta Sophora japonica - sofora Familija Caesalpiniaceae: Rod Gleditsia, vrsta Gleditsia triacanthos - gledičija i Rod Cercis, vrsta Cercis siliquastrum - Judino drvo
2. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike bagrema	Morfološke karakteristike: korijen, stablo, list, cvijet, plod i sjeme Bioekološke karakteristike: plodonošenje, kljavost i ekološki faktori – uslovi staništa
3. Objasni soforu i judino drvo na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika	
4. Objasni morfološke i bioekološke karakteristike gledičije	
5. Prepozna bagrem na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna soforu na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna gledičiju na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna judino drvo na osnovu habitusa i morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Familija Fabaceae - Familija Caesalpiniaceae	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnove fitocenologije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, podjelu i značaj fitocenologije	Podjela: sinmorfologija, sinekologija, sindinamika, sinhorologija, sinsistematika i sinhronologija
2. Objasni morfologiju fitocenoze	Morfologija: analitske (slojanje brojnost, pokrovnost, združenost, frekventnost, prisutnost i dr.) i sintetske osobine
3. Objasni fitocenološko snimanje i izradu tabele	
4. Objasni horizontalno i vertikalno raščlanjenje šuma	
5. Objasni pojam sukcesije i sindinamskih jedinica	
6. Objasni osnovne sistematske kategorije - asocijaciju	Asocijacija: više jedinice (sveza, red i razred) i niže jedinice (subasocijacija, varijanta, subvarijanta i facijes)
7. Prepozna analitske i sintetske osobine, na konkretnom primjeru	
8. Izvede izradu fitocenološke tabele, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna više i niže sistematske jedinice asocijacije, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnovi fitocenologije	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi značaj fitocenoza Crne Gore	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni najznačajnije zimzelene šume i makije sjevernog Mediterana (<i>Quercetalia ilicis</i>) i kserotermne listopadne šume (<i>Quercetalia pubescentis</i>)	Zimzelene šume i makije: <i>Quercus ilex</i> , <i>Quercus suber</i> , <i>Fraxinus ornus</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Caluna vulgaris</i> , <i>Erica carnea</i> i dr. Kserotermne listopadne šume : <i>Quercus pubescens</i> , <i>Quercus petraea</i> , <i>Quercus cerris</i> , <i>Quercus farneto</i> , <i>Carpinus betulus</i> , <i>Carpinus orientalis</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> i dr.
2. Objasni mezofilne šume bogatih zemljišta (Sveza <i>Fagion moesiaceae</i>) i hidrofilne šume šume kraj tekućih voda (<i>Saliceto-Populetum</i>)	Mezofilne šume: <i>Fagus moesiaca</i> , <i>Fagus orientalis</i> i <i>Fagus silvatica</i> Hidrofilne šume: <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i> , <i>Salix incana</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Populus nigra</i> i dr.
3. Objasni smrčeve i druge acidofilne četinarske šume hladnih krajeva (<i>Vaccinium picetalia</i>) i šume borova na bazičnoj podlozi (<i>Erico pinetalia</i>)	Smrčeve i druge acidofilne četinarske šume: <i>Picea excelsa</i> , <i>Abies alba</i> i dr. Šume borova: <i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus silvestris</i> , <i>Pinus peuce</i> , <i>Pinus heldreichii</i> , <i>Pinus mugo</i> i dr.
4. Prepozna zajednicu <i>Quercetalia ilicis</i> , na konkretnom primjeru	
5. Prepozna zajednicu sveza <i>Fagion moesiaceae</i> , na konkretnom primjeru	
6. Prepozna zajednicu acidofilnih smrčevih i drugih acidofilnih četinarskih šuma, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna zajednicu šuma borova, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Fitocenoze Crne Gore	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Dendrologija sa fitocenologijom II je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijsku nastavu treba realizovati primjenom metoda zasnovanih na riječima - monološke, dijaloške i rada sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna, interdisciplinarna, sa uključivanjem svih učenika. Preporučuje se upotreba računara, gdje bi učenici po grupama samostalno sticali znanja o karakteristikama i vrstama drveća i latinskim nazivima vrsta, roda i familija koje se izučavaju.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju vrste drveća na slikama, video materijalu i na terenu, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno prepoznaju zadate vrste uz usmena obrazloženja. Tokom izlaganja obrazloženja, učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Preporučuje se da se učenicima da zadatak i instrukcije kako da sakupljaju herbarski materijal. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Jovanović B., Dendrologija sa fitocenologijom za II razred Šumarske škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1995.
- Jovanović B., Dendrologija, Univerzitet u Beogradu, "Univerzitetska štampa", Beograd, 2000.
- Šilić Č., Atlas drveća i grmlja, Sarajevo, 2002.
- Horvat. I., Najvažnije fitocenoze SFRJ, Zagreb 1988.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Arboretum – dendro park	1
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća i zaštitna odjeća za realizaciju vježbi	17

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Pedologija sa ishranom bilja
- Proizvodnja sadnog materijala
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Lovstvo
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Iskorišćavanje šuma III
- Šumske kulture i plantaže
- Podizanje i njega zelenih površina
- Meteorologija sa klimatologijom
- Melioracija degradiranih šuma
- Planiranje i uređenje predjela

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti dendrologije sa fitocenologijom, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višeznačnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika – dominantno latinskog, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dendrologije sa fitocenologijom, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)

3.2.6. ISKORIŠĆAVANJE ŠUMA I**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	72		108	180	10

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o djelovima i podjeli drvene mase stabla, sječi i obaranju stabala, korišćenju mehanizacije pri sječi i izradi, krčenju panjeva kao i o značaju uspostavljanja šumskog reda. Osposobljavanje za primjenu standarda pri razvrstavanju drvnih sortimenata, obavljanje pripremnihi radova za sječu stabala, izradu drvnih sortimenata, uspostavljanje šumskog reda, kao i popunjavanje dokumentacije na osnovu dopremljenog drvnog sortimenta. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje osnovne djelove i podjelu drvene mase stabla
2. Izvede pripremne radove u iskorišćavanju šuma
3. Izvrši postupak sječe i obaranja stabla
4. Izvrši razvrstavanje drveta prema standardu za drvo
5. Izvede obradu stabla i izradu drvnih sortimenata
6. Identifikuje efekte mehanizovane sječe stabala i izrade drvnih sortimenata
7. Izvrši uspostavljanje šumskog reda u cilju očuvanja šuma
8. Identifikuje metode krčenja panjeva

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnovne djelove i podjelu drvene mase stabla	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni osnovne djelove drvene mase stabla prema standardu za drvo	Djelovi: deblovina, granjevina, sitna granjevina i panjevina
2. Navede podjelu drvene mase stabla prema načinu upotrebe (namjeni)	Podjela: drvo za tehničko iskorišćenje, drvo za hemijsko iskorišćenje i drvo za ogrijev
3. Objasni podjelu i osnovne karakteristike drveta za tehničko iskorišćenje	Podjela: oblo tehničko drvo, tesano tehničko drvo i cijepano tehničko drvo
4. Objasni podjelu i osnovne karakteristike trupaca	Podjela: furnirski trupci, za rezanje, trupci za pragove i dr.
5. Objasni podjelu i osnovne karakteristike drveta za hemijsko iskorišćavanje	Podjela: drvo za celulozu, drvenjaču suhu destilaciju, taninsko drvo i ekstrakciju smole
6. Objasni podjelu i osnovne karakteristike drveta za ogrijev	Podjela: prema vrsti drveta i obliku
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Podjela drvene mase stabla prema standardu	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvede pripremne radove u iskorišćavanju šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede grupe poslova u okviru pripremni radova u iskorišćavanju šuma	Grupe poslova: obilježavanje objekata, procjena zapremine drvene mase, podjela šume na radničke parcele, izbor i nabavka oruđa i materijala za sječu i izradu, obezbjeđenje radne snage, organizacija rada na sječi i izradi sortimenata i dr.
2. Objasni postupak obilježavanja stabla odgovarajućim priborom i njegov značaj u šumarstvu	Postupak: uočavanje stabla, utvrđivanje vrste drveta, mjerenje prsnog prečnika, visine, postavljanje žiga-pločice na stablo, kvalitetna procjena stabla i unos podataka u doznačnu knjižicu Pribor: prečnica, doznačni čekić, pločice, farba i dr.
3. Objasni značaj i postupke procjene drvene zapremine	Postupci procjene: okularna, pomoću tablica prinosa i prirasta i primjernih površina
4. Objasni postupak podjele šume na radničke parcele	
5. Demonstrira postupak obilježavanja stabla, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak procjene drvene zapremine, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira podjelu šume na radničke parcele, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum od 5 do 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pripremni radovi u iskorišćavanju šuma	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši postupak sječe i obaranja stabla	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste sječe stabla	Vrste sječe: zimska i ljetnja
2. Objasni postupak, materijale i alate koji se koriste u postupku sječe i obaranja stabla	Postupak: priprema radnog mjesta, određivanje smjera pada stabla, čišćenje mjesta budućeg reza, sasijecanje bočnih zadebljanja, podsijecanje stabla, definitivno prerezivanje stabla i obaranje zakačenih stabala Materijal: goriva i maziva za uređaje i dr. Alat: motorna testera, sjekira, klinovi, malj, capin, obrtač i dr.
3. Objasni postupak određivanja smjera obaranja stabla	Smjer obaranja stabla: opšti i individualni
4. Objasni postupak čišćenja uže okoline stabla i sasijecanja bočnih zadebljanja	
5. Objasni postupak i elemente podsijecanja i definitivnog prerezivanja stabla	Elementi: horizontalna ravan podsjeka, kosa ravan podsjeka, visina podsjeka (panja), ugao podsjeka, dubina podsjeka, visina prereza i brada
6. Objasni postupak obaranja zakačenih stabala	
7. Objasni nepravilnosti pri sječi i obaranju stabala i važnost korišćenja zaštitne opreme	Nepravilnosti: nizak podsjek, loše određen smjer obaranja stabla nepoštovanje pravila kod sječe i obaranja stabala, nekorišćenje ličnih zaštitnih sredstava i dr. Zaštitna oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu
8. Izračuna elemente podsjeka stabla, na konkretnom primjeru	
9. Skicira elemente podsjeka i prerezivanja, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak sječe i obaranja stabla, u zaštićenim kontrolisanim uslovima, na konkretnom primjeru	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši postupak sječe i obaranja stabla	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Sječa i obaranje stabla - Materijal i alat za sječu i obaranje stabla	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izvrši razvrstavanje drveta prema Standardu za drvo	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu oblog tehničkog drveta prema standardu za drvo	Podjela: trupci, obla građa i sitno tehničko drvo
2. Objasni postupak razvrstavanja trupaca i ogrijevnog drveta prema standardu za drvo	Razvrstavanje trupaca: trupci za furnir četinara i lišćara, hrasta, za ljušćenje četinara i lišćara, za rezanje četinara i lišćara, trupci za pragove i kombinovanu namjenu Ogrijevno drvo: prema vrsti drveta - drvo tvrdih i mekih lišćara i četinara; prema obliku - oblice, cjepanice, sječenice i dr.
3. Objasni standard za furnirske trupce četinara i lišćara	
4. Objasni standard trupaca za rezanje četinara i lišćara	
5. Objasni standard trupaca za pragove i kombinovanu namjenu četinara i lišćara	
6. Objasni standard za ogrijevno drvo lišćara i četinara	
7. Demonstrira razvrstavanje trupaca četinara prema standardu, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira razvrstavanje trupaca lišćara prema standardu, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira razvrstavanje ogrijevnog drveta prema standardu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Standard za trupce lišćara i četinara - Standard za ogrijevno drvo	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izvede obradu stabla i izradu drvnih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak obrade stabla	Postupak obrade stabla: kresanje grana, guljenje kore, razmjeravanje i trupljenje
2. Objasni tehniku kresanja grana oborenog stabla korišćenjem odgovarajućeg alata	Alat: motorna testera i sjekira
3. Objasni tehniku guljenja kore oborenog stabla korišćenjem odgovarajućeg alata	Alat: ručni i mehanizovani guljači
4. Objasni tehniku razmjeravanja i trupljenja deblovine korišćenjem odgovarajućeg alata	Alat: metar, šumska kreda, zaparač i motorna testera
5. Objasni tehniku cijepanja prostornog drveta korišćenjem odgovarajućeg alata	Alat: ručni (klinovi, malj, sjekira) i mehanizovani uređaji za cijepanje
6. Objasni mjerenje izrađenih drvnih sortimenata, odgovarajućim alatom u cilju utvrđivanja zapremine drveta na konkretnom primjeru	Alat: prečnica i metar
7. Demonstrira tehniku kresanja grana oborenog stabla korišćenjem odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira tehniku guljenja kore oborenog stabla korišćenjem odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira tehniku razmjeravanja i trupljenja deblovine korišćenjem odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira mjerenje izrađenih sortimenata, u cilju utvrđivanja zapremine drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Obrada stabala i izrada šumskih sortimenata - Izračunavanje zapremine šumskih sortimenata	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje efekte mehanizovane sječe stabala i izrade drvnih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uređaje-mašine za mehanizovanu sječu stabla i izradu šumskih sortimenata	Uređaji-mašine: procesori i harvesteri
2. Objasni namjenu i princip rada procesora	
3. Objasni namjenu i princip rada harvestera	
4. Uporedi učinak klasične i mehanizovane sječe stabla na bazi utvrđene proizvodnosti, na konkretnom primjeru	
5. Uporedi učinak klasične i mehanizovane obrade stabla na bazi utvrđene proizvodnosti, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mehanizovana sječa stabala i izrada šumskih sortimenata	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uspostavu šumskog reda u cilju očuvanja šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zakonsku regulativu koja se odnosi na uspostavu šumskog reda	Zakonska regulativa: Zakon o šumama i Pravilnik o uspostavi šumskog reda
2. Objasni značaj uspostavljanja šumskog reda	Značaj: zaštitni, uzgojni i transportni
3. Objasni postupke pri uspostavljanju šumskog reda u zavisnosti od vrste drveta	Postupci: skraćivanje i koranje panjeva, skraćivanje grana i ovrška, slaganje grana u gomile i razbacivanje po sječini kod lišćara Vrste drveta: lišćari i četinari
4. Demonstrira postupak skraćivanja i koranja panjeva u cilju iskorišćavanja, uzgoja i zaštite šuma, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak skraćivanja grana i ovrška oborenog stabla, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak slaganja granja i ovrška oborenog stabla u odgovarajuće gomile, propisane pravilnikom o uspostavi šumskog reda, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak rasturanja grana lišćara po sječini, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uspostava šumskog reda - Pravilnik o uspostavi šumskog reda	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje postupke krčenja panjeva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni svrhu i načine krčenja panjeva	Svrha: melioracija zemljišta, izgradnja puteva, iskorišćavanje panja, podzemnih djelova stabla i dr. Načini: ručno, mehanizovano i eksplozivom
2. Navede sredstva i metode za mehanizovano krčenje panjeva	Sredstva: traktori, rovokopči, specijalne mašine za drobljenje panjeva i dr. Metode: potezanje panja pomoću užeta, guranjem(izvaljivanjem), pomoću noža (daskom)
3. Objasni postupak krčenja panjeva potezanjem užeta traktora	Postupak: traktor je usidren, vitlo namotava užu i čupa panj; traktor se kreće i užetom čupa panj
4. Navede sredstva za krčenje panjeva eksplozivom	Sredstva: eksploziv, korda i detonator
5. Objasni postupak pri krčenju panjeva eksplozivom	Postupak: priprema patrona, bušenje rupa, uvlačenje patrona u rupe i nabijanje zemljom, paljenje, odlaganje iskrčenih djelova panja
6. Objasni mjere zaštite pri krčenju panjeva eksplozivom	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Mehanizovano krčenje panjeva - Krčenje panjeva eksplozivom	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Iskorišćavanje šuma I je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima monološke (opis), kao i dijaloške metode i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja, kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijeđenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Posebnu pažnju tokom realizacije praktičnih vježbi, nastavnik ili instruktor treba da posvete zaštiti učenika od povređivanja tokom rada sa motornom testerom. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak realizacije zadatih tema iz praktičnih vježbi, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Preporuka je takođe, tokom obrade tema sječa, obaranje i obrada stabala, da instruktor odabere segmente rada koje je moguće da učenik obavi samostalno, te da učenik postepeno savladava odabrane radne operacije, sve kako bi sigurnost i bezbjednost učenika u realnim radnim uslovima i prilikom baratanja alatom i mašinama bila na najvišem mogućem nivou. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati na školskom gazdinstvu ili kod poslodavca na šumskom gazdinstvu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Nikolić S.; Knežević N.; Milošević C.; Jakovljević I., Iskorišćavanje šuma, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 2000.
- Nikolić S.; Drenić M., Alati i mehanizacija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1988.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratorii dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	17

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.

- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Iskorišćavanje šuma II
- Iskorišćavanje šuma III
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Geodezija u šumarstvu
- Organizacija rada u šumarstvu
- Preduzetništvo
- Dendrometrija i uređivanje šuma
- Šumske komunikacije
- Primarna prerada drveta

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti iskorišćavanja šuma, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerjenje dužine i prečnika trupaca; izračunavanje zapremine drvnih sortimenata korišćenjem tablica i formula i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu iskorišćavanja šuma, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

3.2.7. GEODEZIJA U ŠUMARSTVU**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	36		72	108	6

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje osnovnih znanja o mjernim instrumentima, spravama i metodama mjerenja. Osposobljavanje za predstavljanje određenih dijelova zemljine površine u odgovarajućoj razmjeri na papiru, planu ili karti, premjer svih oblika i dimenzija površina, kao korištenje geodetskih instrumenata i metoda mjerenja. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, preciznosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira osnovne pojmove i mjere u geodeziji
2. Analizira premjer površina i geodetske mreže
3. Izvrši mjerenje različitih uglova upotrebom odgovarajućih sredstava
4. Izvrši mjerenje dužina korištenjem pribora i instrumenata
5. Izvrši određivanje visinskih razlika pomoću nivelmanskih instrumenata
6. Izvrši snimanje detalja na terenu upotrebom odgovarajućih instrumenata
7. Izvrši mjerenje upotrebom sistema globalnog pozicioniranja (GPS)
8. Izvrši kartiranje detalja za izradu planova u geodeziji
9. Izvrši određivanje azimuta i računanje površina upotrebom odgovarajućih instrumenata

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnovne pojmove i mjere u geodeziji	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj, ulogu i podjelu geodezije u šumarstvu	Podjela: viša i niža-praktična
2. Objasni zadatke više i niže geodezije	
3. Objasni oblik i veličinu zemlje sa geodetske osnove (elipsoid WGS-84)	
4. Navede uslove pod kojim je određen elipsoid WGS-84	Uslovi: zapremina obrtnog elipsoida, geometrijski centar, mala osa i suma kvadrata odstupanja
5. Objasni pojmove koji se koriste u geodeziji	Pojmovi: površ, nivoska površ, površina, dužina, normala elipsoida, vertikalna, apsolutna i relativna visina
6. Objasni površ i nivosku površ	
7. Navede mjerne jedinice u praktičnoj geodeziji	Mjerne jedinice: za dužinu, za površinu i za uglove
8. Objasni mjerne jedinice za uglove	
9. Objasni vrste razmjere i faktore od uticaja na izbor razmjere	Vrste razmjere: krupna i sitna Faktori: namjena plana, tačnost plana i gustina detalja na planu
10. Demonstrira čitanje dimenzija sa plana na bazi razmjere, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebne su ispravne urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnove geodezije, mjerne jedinice i razmjera	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira premjer površina i geodetske mreže	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste premjera za izradu geodetskih mreža	Vrste premjera: položajni i visinski
2. Objasni poligonsku i linijsku mrežu, njihove tačke i princip na kom se zasnivaju	
3. Objasni trigonometrijsku i nivelmansku mrežu, njihove tačke i princip na kom se zasnivaju	
4. Objasni vrste oznaka i način obilježavanja geodetskih tačaka na terenu	Vrste oznaka: trajne i privremene
5. Navede metode snimanja detalja	Metode: numerička i grafička
6. Objasni numeričke metode snimanja detalja	Numeričke metode: polarna i ortogonalna metoda
7. Objasni grafičke metode snimanja detalja	Grafičke metode: topografska i fotogrametrijska
8. Demonstrira obilježavanje geodetskih tačaka na terenu sa privremenim oznakama, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Geodetske mreže i metode snimanja	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši mjerenje različitih uglova upotrebom odgovarajućih instrumenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni način upotrebe teodolita i njegove sastavne djelove	Djelovi: postolje, libela, lupa, mikroskop, durbin, limb, alhidada, sprave za čitanje podjele i dr.
2. Objasni postupak mjerenja i vrstu uglova	Vrste uglova: vertikalni i horizontalni
3. Objasni podjelu i način upotrebe noniusa	Podjela: prema konstrukciji (nazadni i napredni) i prema upotrebi (linearni i kružni)
4. Objasni metode za mjerenje horizontalnih uglova	Metode: prosta i girusna
5. Objasni postupak mjerenja zenitnih uglova	
6. Objasni metode za mjerenje zenitnih uglova	Metode: prosta i girusna
7. Objasni način obilježavanja pravih uglova	Način: podizanje i spuštanje upravne
8. Demonstrira mjerenje ugla pomoću odgovarajućeg instrumenta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mjerenje uglova	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši mjerenje dužina korištenjem pribora i instrumenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste mjerenja dužine	Vrste mjerenja: direktno i indirektno
2. Objasni upotrebu pribora za direktno mjerenje dužine	Pribor: poljska pantljička, precizna poljska pantljička, ručna i dr.
3. Objasni profil i vrstu duži na terenu	Vrste: sa prelomima i bez preloma
4. Objasni postupak mjerenja duži sa i bez preloma na terenu	
5. Objasni postupak indirektnog mjerenja dužina pomoću optičkih daljinomjera	
6. Objasni postupak određivanja dužina i visinskih razlika optičkim putem pri nagnutoj vizuri	
7. Objasni postupak indirektnog određivanja dužina pomoću elektrooptičkih daljinomjera	
8. Objasni postupak mjerenja rastojanja ručnim laserskim daljinomjerom	
9. Objasni postupak indirektnog određivanja dužina rešavanjem trouglova	
10. Demonstrira mjerenje dužina rešavanjem trouglova, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mjerenje dužina	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izvrši određivanje visinskih razlika pomoću nivelmanskih instrumenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni načine određivanja visinskih razlika	Način: geometrijskim i trigonometrijskim nivelmanom
2. Objasni pojam nivelmana	
3. Objasni vrste nivelanja	Vrste: nivelanje iz sredine i nivelanje s kraja
4. Navede vrste nivelmanskih instrumenata - nivelira	Vrste: nivelmanski instrumenti sa libelom, sa automatskim horizontiranjem vizure i digitalni
5. Objasni vrste nivelmanskih instrumenata sa libelom, ispitivanje i rektifikaciju nivelira	Vrste: sa elevacionim zavrtnjem i bez elevacionog zavrtnja
6. Objasni vrste nivelmanskih instrumenata sa automatskim horizontiranjem vizure	
7. Objasni postupak nivelanja kod tehničkog nivelmana upotrebom pribora	Pribor: nivelmanske letve i nivelmanske papuče
8. Objasni primjenu i vrste visinskih razlika koje se određuju trigonometrijskim nivelmanom	Primjena: u geodeziji, šumarstvu, građevinarstvu Vrste visinskih razlika: između geodetskih tačaka; tačaka na fizičkoj površi; slijeganja objekata ili terena, visina objekata; prenošenja visina sa jedne rječne obale na drugu
9. Objasni ispitivanje uslova paralelnosti ose libele i vizure kod nivelira sa libelom	
10. Demonstrira ispitivanje uslova paralelnosti ose libele i vizure kod nivelira sa libelom, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Određivanje visinskih razlika	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši snimanje detalja na terenu upotrebom odgovarajućih instrumenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak snimanja detalja	
2. Objasni granice kontura predmeta snimanja i generalizaciju	
3. Objasni objekte snimanja	Objekti snimanja: granice katastarske opštine, granice posjeda, granice kultura, saobraćajni objekti, podzemni prolazi, skverovi, vode i građevinski objekti na njima, zgrade, vodovi, konfiguracija terena i dr.
4. Navede vrste i način ucrtavanja topografskih znakova	Vrste: geodetske tačke, usamljeno drveće, bunari, česme, izvori, tt stubovi, šahtovi, slivnici, ograde, kanali, nasipi i dr. Način: u razmjeri ili kao uslovni znaci na terenu odmah po snimanju
5. Objasni trigonometrijske sekcije i njihovu podjelu	Podjela: listovi topografskih karata, listovi planova razmjere od 1:5000 do 1:500
6. Objasni poligonske tačke i vezu između terena i koordinatnog sistema	
7. Objasni ortogonalnu metodu snimanja i njenu primjenu	
8. Objasni vrste premjera polarnom metodom snimanja-tahimetrija	Vrste: horizontalni i vertikalni istovremeno
9. Objasni upotrebu instrumenata za polarno snimanje	Instrumenti: optički i elektrooptički daljinomjeri, totalne stanice i dr.
10. Demonstrira mjerenje polarnog rastojanja pomoću optičkog daljinomjera, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Snimanje terena	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši mjerenje upotrebom sistema globalnog pozicioniranja (GPS)	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni globalni pozicioni sistem GPS	
2. Objasni prednosti globalnog sistema pozicioniranja u odnosu na klasične postupke određivanja koordinata tačaka	Prednosti: mogućnost mjerenja u svim vremenskim uslovima, nezavisno od doba dana ili godine, nije potrebno da se tačke dogledaju, mogućnost mjerenja velikih rastojanja sa visokom tačnošću, koordinate tačaka dobijaju se trenutno u jedinstvenom koordinatnom sistemu i dr.
3. Navede segmente globalnog pozicionog sistema	Segmenti: kosmički; kontrolni i korisnički
4. Objasni korisnički segment, osnovne komponente GPS prijemnika i primjenu	Osnovne komponente: hardver i softver Primjena: osnovni geodetski radovi, premjer i primjenjena geodezija
5. Demonstrira određivanje koordinata tačaka pomoću GPS uređaja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Globalni pozicioni sistemi (GPS)	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Izvrši kartiranje detalja za izradu planova u geodeziji	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podatke za izradu planova u geodeziji	Podaci: lokacija terena za koji se radi plan - država, opština i katastarska opština, odnosno radilište; položaj i nomenklatura plana u državnom koordinatnom sistemu odakle se dobijaju koordinate krajeva plana
2. Objasni postupak kartiranja i ucrtavanja koordinatne mreže u plan	Postupak: nanošenje tačaka na plan pomoću koordinata ili pomoću podataka snimanja
3. Objasni kartiranje detalja snimljenog ortogonalnom i polarnom metodom	
4. Objasni sadržaj i strukturu skice za izradu plana	
5. Objasni način prikazivanja reljefa na topografskim podlogama i faktore koji utiču na izbor ekvidistancije	Faktori: razmjera plana i stepen nagnutosti terena
6. Objasni vrste i način izrade karata	Vrste karata: geografske, generalne i specijalne tematske
7. Objasni postupak uzimanja podataka sa topografskih podloga	
8. Objasni grafičko određivanje koordinata tačaka	Grafičko određivanje: veličine duži i visina tačaka na planu
9. Demonstrira grafičko određivanje koordinata tačaka, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira izradu skice plana na osnovu snimljenih podataka na terenu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	

U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Izrada planova

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Izvrši određivanje azimuta i računanje površina upotrebom odgovarajućih instrumenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i postupak određivanja azimuta	
2. Objasni upotrebu busole	
3. Navede podjelu busolnih instrumenata	Podjela: busole za orijentaciju, busole sa diopterima i busole sa durbinima
4. Objasni metode mjerenja busolnih poligona busolnim teodolitom	Metode: stacionarna i metoda na preskok
5. Objasni računanje površina iz originalnih mjera dobijenih na terenu primjenom Heronovog obrasca	
6. Objasni načine računanja površina	Načini: iz originalnih mjera dobijenih na terenu, iz dužina očitanih sa plana, pomoću sprava za računanje površina-planimetra, iz koordinata graničnih tačaka parcela i dr.
7. Objasni računanje površina iz originalnih mjera dobijenih na terenu primjenom Heronovog obrasca	
8. Objasni polarni i nitni planimetar i njihovu upotrebu	
9. Demonstrira određivanje azimuta, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira računanje površine iz originalnih mjera dobijenih na terenu koristeći Heronov obrazac, na konkretnom primjeru	

Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja

U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Određivanje azimuta
- Upotreba busole
- Metode računanja površina

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Geodezija u šumarstvu je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija.) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena monološke metode (opisivanje), dijaloške i rada na tekstu. Preporučuje se upotreba računara, gdje bi učenici po grupama sticali znanja o geodetskim pojmovima, različitim mjerenjima u geodeziji, upotrebi sistema globalnog pozicioniranja i izradi geodetskih planova.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici tokom rada vježbi obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode praktične vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete geodetski biro i izvedu praktične vježbe, gdje realizacijom predviđenih sadržaja praktičnih vježbi mogu dostići predviđene ishode.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti, analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Vračarić K., Geodezija za II, III i IV razred građevinske, šumarske i geološke škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2008.
- Mihailović K.; Vračarić K.; Lazić Đ., Geodezija za III i IV razred geodetske škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd i Novi Sad, 1988.
- Kontić S., Geodezija za III razred građevinske, hidrograđevinske i šumarske škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1978.
- Miladinović M.; Drenić M., Šumske komunikacije za III i IV razred šumarske struke, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2008.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Tahimetar	3
5.	Nivelir	3
6.	Planimet	3
7.	Padomjer	3

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
8.	Pantljičke	3
9.	Nivelmanske letve	3
10.	Vertex	3
11.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna kećelja, zaštitne rukavice i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	17

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Šumske komunikacije
- Dendrometrija i uređivanje šuma
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Planiranje gazdovanja šumama
- Podizanje i njega zelenih površina
- Planiranje i uređenje predjela

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti proizvodnje sadnog materijala u šumskim rasadnicima, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (mjerenje dužina pri skiciranju i planiranju postavljanja rasadnika, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage,

prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti proizvodnje sadnog materijala, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove “online” nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)

- Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata i mehanizacije u proizvodni sadnog materijala i rasadničarskoj proizvodnji i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

3.2.8. UZGOJ I ZAŠTITA ŠUMA I**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	72	36	36	144	8

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli u grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o abiotičkim činiocima - uslovima sredine, orografskim, edafskim i biotičkim činiocima, uzročnicima biljnih bolesti, gljivama i mjerama suzbijanja biljnih bolesti prouzrokovanih gljivama kao i osnovnim karakteristikama najvažnijih parazita, uzročnicima oboljenja i truleži drveta. Osposobljavanje za prepoznavanje vrsta uzročnika biljnih bolesti. Razvijanje analitičkog i logičkog rasuđivanja, spretnosti, odgovornosti i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Procijeni djelovanje klimatskih činioca u šumi
2. Identifikuje uticaj orografskih činioca na šumu
3. Identifikuje uticaj edafskih činioca na šumu
4. Identifikuje uticaj biotičkih činioca i života i razvoja drveća u šumi
5. Identifikuje vrste i uzročnike biljnih bolesti
6. Utvrdi karakteristike i mjere suzbijanja biljnih bolesti
7. Analizira parazite gljiva iz klasa Phycomycetes i Ascomycetes
8. Analizira parazite gljiva iz klasa Basidiomycetes i Fungi imperfekti
9. Analizira trulež i štetni šumski korov

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Procijeni djelovanje klimatskih činilaca u šumi	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj izučavanja gajenja šuma	
2. Objasni pojam, sastavne djelove i značaj šume	Sastavni djelovi: biljni svijet, životinjski svijeti uslovi sredine - biogeocenoza
3. Objasni klimatske činioce od uticaja na šumu	Klimatski činioci: svjetlost, temperatura vazduha i zemljišta, atmosfersi talozi, vlažnost vazduha, vjetar i sastav vazduha
4. Prepozna uticaj svjetlosti na šumu, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna uticaj temperature vazduha i zemljišta, vlažnosti vazduha na šumu, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna uticaj atmosferskih taloga i vjetra na šumu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ekološki činioci u šumi	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje uticaj orografskih činioca na šumu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni orografske činioce od uticaja na šumu	Orografske činioce: nadmorska visina, ekspozicija, nagib i kupiranost terena
2. Prepozna uticaj nadmorske visine na šumu, na konkretnom primjeru	
3. Prepozna uticaj ekspozicije na šumu, na konkretnom primjeru	
4. Prepozna uticaj nagiba terena na šumu, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna uticaj kupiranosti terena na šumu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1. Za kriterijume od 2 do 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Orografske činioce i šuma	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje uticaj edafskih činioca na šumu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede edafske činioce od uticaja na šumu	Edafski činioci: fizička svojstva zemljišta i hemijska svojstva zemljišta
2. Objasni uticaj fizičkih svojstava zemljišta na šumu	Fizička svojstva zemljišta: dubina zemljišta, mehanički sastav, struktura, vlažnost, temperatura, vazdušni kapacitet, geološka podloga i mrtva šumska prostirka
3. Objasni uticaj hemijskih svojstava zemljišta na šumu	Hemijska svojstva zemljišta: kiselost zemljišta i šuma
4. Prepozna uticaj dubine zemljišta na šumu, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna uticaj mehaničkog sastava i strukture zemljišta na šumu, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna uticaj vlažnosti na šumu, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna uticaj temperature zemljišta i vazdušnog kapaciteta na šumu, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna uticaj geološke podloge i mrtve šumske prostirke na šumu, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna uticaj kiselosti zemljišta na šumu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Edafski činioci i šuma	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje uticaj biotičkih činioca i života i razvoja drveća u šumi	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni biotičke činioce od uticaja na šumu	Biotički činioci: biljni svijet, životinski svijet i čovjek
2. Objasni životne pojave, razvoj i razvojne faze drveća u šumi	Životne pojave: cvjetanje, oprašivanje, plodonošenje, razmnožavanje i klijanje šumskog drveća Razvoj: prirast i razvojne faze šumskog drveća Razvojne faze: ponik, podmladak, mladik, guštik, letvenjak, srednjedobna, dozrijevajuća, zrela i prezrela
3. Prepozna uticaj biotičkih činioca na šumu, na konkretnom primjeru	
4. Prepozna pojavu cvjetanja i oprašivanja i plodonošenja u šumi, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna pojavu plodonošenja u šumi, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna pojavu klijanja u šumi, na konkretnom primjeru	
7. Odredi prirast šumskog drveća, na konkretnom primjeru	
8. Odredi razvojne faze šumskog drveća, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Biotički činioci šuma - Život i razvoj drveća u šumi	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste i uzročnike biljnih bolesti	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj fitopatologije	
2. Navede podjelu biljnih bolesti prema uzročniku	Biljne bolesti: abiotičke, biotičke i virusne
3. Objasni prirodu virusa, simptome i suzbijanje viroza	Simptomi: hipoplazije, hiperplazije i nekroze
4. Objasni prirodu fitopatogenih bakterija simptome i suzbijanje bakterioza	Simptomi: pjegavost, plemenjača, rak rane, vlažna trulež, uvelost, pojava izraslina i tumori
5. Objasni prirodu parazitnih cvjetnica , simptome i suzbijanje	Parazitne cvjetnice: imele i vilina kosica
6. Uoči simptome viroza, na konkretnom primjeru	
7. Uoči simptome bakterioza, na konkretnom primjeru	
8. Uoči simptome Imele i Viline kosice, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Vrste i uzročnici biljnih bolesti	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi karakteristike i mjere suzbijanja biljnih bolesti gljiva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni osnove morfologije gljiva	
2. Navede načine ishrane gljiva	Načini ishrane: parazitski i saprofitski
3. Objasni faze patogeneze (razvoja) i simptome bolesti	Faze patogeneze: kontaminacija, penetracija, infekcija, inkubacija, simptomi bolesti i pojava reproduktivnih organa Simptomi: nekroze, hipertrofije i atrofije
4. Objasni načine razmnožavanja gljiva	Načini razmnožavanja: polno i bespolno
5. Navede najvažnije tipove oboljenja	Tipovi oboljenja: bolesti ponika i mladika, korijena odraslih biljaka, stabla i grana, lišća i četina i trulež stabla
6. Objasni ekološke faktore od uticaja na razvoj gljiva	Ekološki faktori: temperatura, vlaga, vjetar, svjetlost i zemljište
7. Objasni mjere suzbijanja biljnih bolesti prouzrokovanih gljivama - mikoze	Mjere suzbijanja: administrativne, uzgojne i mjere profilakse i terapije
8. Uoči simptome bolesti drveća, na konkretnom primjeru	
9. Primijeni mjere suzbijanja biljnih bolesti prouzrokovanih gljivama – mikoze, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Karakteristike biljnih bolesti - Mjere suzbijanja biljnih bolesti	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira parazitske gljive iz klase Phycomycetes i Ascomycetes	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede opštu sistematiku gljiva	Sistematika: klase Archimycetes, Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes i grupa Fungi imperfekti
2. Navede karakteristike i najvažnije parazite klase Phycomycetes	Paraziti: Phitophtora omnivora, Phitophtora cambivora i dr.
3. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Phitophtore omnivore – prouzrokovaca polijeganja ponika	
4. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Phitophtore cambivore – prouzrokovaca mastiljave bolesti pitomog kestena	
5. Navede karakteristike i najvažnije parazite klase Ascomycetes	Paraziti: Taphrina aurea, Microsphaera alphitoides, Ceratostomella ulmi, Veturia populina, Endotia parasitica, Lophodermium pinastri, Dasyscypha wilkommii i dr.
6. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Taphrine auree - prouzrokovaca klobučavosti lista topole i Microsphaere alphitoides - prouzrokovaca pepelnice hrasta	
7. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Ceratostomelle ulmi - prouzrokovaca sušenja brijesta i Veturie populine - prouzrokovaca prolječnog opadanja lista topole	
8. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja, Endotie parasitice - prouzrokovaca raka kore pitomog kestena i Lophodermium pinastri - prouzrokovaca osipanja borovih četina	
9. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Dasyscypha wilkommii - prouzrokovac raka na arišu	
10. Uoči simptome bolesti parazita iz klase Ascomycetes, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira parazitske gljive iz klase Phycomycetes i Ascomycetes	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Najvažniji paraziti klase Phycomycetes - Najvažniji paraziti klase Ascomycetes	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Analizira parazitske gljive iz klase Basidiomycetes i zbirne grupe Fungi imperfekti	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede karakteristike i najvažnije parazite klase Basidiomycetes	Paraziti: Melampsora pinitorqua, Cronatrioum ribicola i dr.
2. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Melampsora pinitorqua - prouzrokovaca krivljenja izbojaka bora	
3. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Cronatrioum ribicola - prouzrokovaca rđe kore petoigličastih borova	
4. Navede karakteristike i najvažnije parazite zbirne grupe Fungi imperfekti	Paraziti: Diplodia pinea, Verticillium dahliae i dr.
5. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Diplodie pinee - prouzrokovaca sušenja izbojaka bora	
6. Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja Verticillium dahliae - prouzrokovaca traheoverticilioze	
7. Uoči simptome bolesti parazita iz klase Basidiomycetes, na konkretnom primjeru	
8. Uoči simptome bolesti parazita iz zbirne grupe Fungi imperfekti, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Najvažniji paraziti klase Basidiomycetes - Najvažniji paraziti zbirne grupe Fungi imperfekti	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira trulež i štetni šumski korov	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i vrste truleži	Vrste truleži: prema boji, vlažnosti, pravcu razlaganja drvene mase i mjestu gdje se javlja na stablu
2. Objasni karakteristike truleži prema boji i vlažnosti	Boja: bijela i mrka Vlažnost: vlažna i suva
3. Objasni karakteristike truleži prema pravcu razlaganja drvene mase i mjestu gdje se javlja na stablu	Pravac razlaganja: vlaknasta, listasta, prizmatična i rupičava Mjesto: trulež korijena, pridanka, debla i grana
4. Objasni faze truleži	Faze truleži: prikrivena, početna, odmakla i završna
5. Objasni pojam i glavne vrste korova	Glavne vrste: jednogodišnji, ozimi, dvogodišnji i trajni
6. Objasni mjere suzbijanja korova	Mjere suzbijanja: mjere predohrane, direktne mjere (mehaničke i hemijske)
7. Uoči trulež prema pravcu razlaganja i mjestu javljanja, na konkretnom primjeru	
8. Uoči faze truleži, na konkretnom primjeru	
9. Uoči vrste korova, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Trulež drveta - Vrste i mjere suzbijanja korova	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Uzgoj i zaštita šuma I je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave, vježbi i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija i dr.) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena metoda nastave zasnovanih na riječima - monološke, dijaloške i rada na tekstu. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici tokom rada vježbi obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacija zadatih tema iz praktičnih vježbi, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi, čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca na šumskim gazdinstvima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Stojanović Lj., Simić S., Miladinović M., Gajenje šuma, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
- Bonuševac T., Gajenje šuma, Zavod za udžbenike, Beograd, 1995.
- Krstić Lj., Stojanović Lj., Gajenje šuma III, Naučna knjiga, Beograd, 2004.
- Karadžić D., Zaštita šuma, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd 2000.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Prirodne sastojine / arboretum	1
5.	Zbirka oštećenja drveta od gljiva	6

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.

- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Pedologija sa ishranom bilja
- Proizvodnja sadnog materijala
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Iskorišćavanje šuma III
- Organizacija rada u šumarstvu
- Lovišta i lovna privreda
- Lovstvo
- Šumske kulture i plantaže
- Podizanje i njega zelenih površina
- Šumske komunikacije
- Meteorologija sa klimatologijom
- Melioracija degradiranih šuma
- Primarna prerada drveta

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti uzgoja i zaštite šuma, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika – dominantno latinskog, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti uzgoja i zaštite šuma, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje

- tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.

3.2.9. DENDROMETRIJA I UREĐIVANJE ŠUMA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	72		108	180	10

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o mjernim instrumentima u dendrometriji, određivanju zapremine oborenih i dubećih stabala, određivanju starosti i prirasta stabala, o korišćenju šumarskih tablica, određivanju zapremine sastojine, prostornoj podjeli i tehničkom uređenju šuma, prikupljanju podataka o izdvajanju sastojine, opisa staništa i sastojine. Osposobljavanje za izračunavanje zapremine oborenih i dubećih stabala, starosti i prirasta stabala i prikupljanje podataka sa terena za izradu projektno-planske dokumentacije. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Izvrši mjerenje stabla korišćenjem mjernih instrumenata formula i tablica
2. Odredi zapremine oborenih stabala korišćenjem prostih i složenih formula
3. Odredi zapremine oblog, rezanog, tesanog i ogrijevnog drveta
4. Odredi zapreminu dubećih stabala
5. Odredi starost i prirast stabla
6. Odredi temeljnicu i zapreminu stabla i trupca korišćenjem šumarskih tablica
7. Prikuplja taksacione podatke za određivanje zapremine sastojine
8. Analizira prostornu podjelu i tehničko uređenje šuma
9. Izvrši obilježavanje graničnih linija prostorne podjele šuma
10. Izvrši izdvajanje sastojina, opis staništa i sastojine

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši mjerenja stabla korišćenjem mjernih instrumenata formula i tablica	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede zadatak, značaj dendrometrije i mjerne instrumente	Mjerni instrumenti: za mjerenje prečnika, za mjerenje visina i za mjerenje dužina
2. Objasni vrste , sastavne djelove i način korišćenja instrumenata za mjerenje prečnika	Vrste: obična prečnica, optička prečnica, digitalna prečnica, platnena pantljička, Aldenbrihova prečnica, Bemerleova prečnica i dr.
3. Objasni vrste , sastavne djelove i način korišćenja instrumenata za mjerenje visina	Vrste: Hristenov visinomjer, Blume-Lajsov visinomjer, Vertex i dr.
4. Objasni vrste , sastavne djelove i način korišćenja instrumenata za mjerenje dužina	Vrste: pantljička, letva, mjerilo, metar i dr.
5. Izvede mjerenje prečnika stabla primjenom prečnice, na konkretnom primjeru	
6. Izvede mjerenje visine stabla primjenom visinomjera, na konkretnom primjeru	
7. Izvede mjerenje dužina stabla, na konkretnom primjeru	
8. Objasni određivanje površine poprečnog presjeka (temeljnice)	
9. Izračuna temeljnicu primjenom formule, na konkretnom primjeru	
10. Izračuna temeljnicu primjenom šumarskih tablica, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4 i 8. Za kriterijume 5, 6, 7, 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mjerni instrumenti u dendrometriji - Izračunavanje temeljnica	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da	
Odredi zapremine oborenih stabala korišćenjem prostih i složenih formula	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede proste i složene formule za izračunavanje zapremine oborenih stabala	Proste i složene formule: Huberova formula, Smalijanova formula, Rikeova formula, Hoenadlova formula i dr.
2. Objasni prostu i složenu Huberovu formulu za određivanje zapremine oborenih stabala	
3. Objasni prostu Smalijanovu formulu za određivanje zapremine oborenih stabala	
4. Objasni prostu Rikeovu formulu za određivanje zapremine oborenih stabala	
5. Objasni Hoenadlovu formulu za određivanje zapremine oborenih stabala	
6. Objasni fizičke metode za određivanje zapremine drveta	Fizičke metode: ksilometrija (ksilometar sa stalnim i promjenljivim nivoom), pomoću potiska vode (hidrostatički pritisak), primjenom gustine (zapreminske mase) drveta i dr.
7. Izračuna zapreminu oborenog stabla primjenom proste i složene Huberove formule, na konkretnom primjeru	
8. Izračuna zapreminu oborenog stabla primjenom proste Smalijanove formule, na konkretnom primjeru	
9. Izračuna zapreminu oborenog stabla primjenom Rikeove i Hoenadlove formule, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Određivanje zapremine oborenih stabala	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Odredi zapremine oblog, rezanog, tesanog i ogrijevnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede klasifikaciju oblog drveta	Klasifikacija: trupci, obla građa i sitno tehničko drvo
2. Objasni postupak izračunavanja zapremine oble građe	Obla građa: jarboli, stubovi za vodove, stubovi za skele i dr.
3. Objasni postupak izračunavanja zapremine tesanog i rezanog drveta	Tesano i rezano drvo: grede, daske, letve, pragovi i dr.
4. Objasni klasifikaciju ogrijevnog drveta prema vrsti i obliku	Vrsta: ogrijevno drvo tvrdih lišćara, ogrijevno drvo mekih lišćara i ogrijevno drvo četinara Oblik: cjepanice, oblice, sječenice, gule, panjevina i dr.
5. Objasni načine slaganja, mjerenja i izračunavanja zapremine ogrijevnog drveta	
6. Objasni postupak izračunavanja zapremine žežnica	
7. Izračuna zapreminu oble građe, na konkretnom primjeru	
8. Izračuna zapreminu tesanog i rezanog drveta, na konkretnom primjeru	
9. Izračuna zapreminu ogrijevnog drveta, na konkretnom primjeru	
10. Izračuna zapreminu žežnica, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Određivanje zapremine oblog, rezanog, tesanog i ogrijevnog drveta	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Odredi zapreminu dubećih stabala	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni načine mjerenja prečnika dubećeg stabla	Načini mjerenja: Prečnicom (1.3m), "G" letvom i "T" letvom
2. Objasni postupak izračunavanja zapremine dubećeg stabla sekcionom metodom	
3. Objasni oblični broj i zapreminski koeficijent	
4. Objasni postupak izračunavanja zapremine dubećeg stabla približnim formulama	Približne formule: Dencinova formula i Pahlerova formula
5. Objasni greške mjerenja kod izračunavanja zapremine dubećih stabala	Greške mjerenja: grube, sistematske i slučajne
6. Izračuna zapreminu dubećeg stabla sekcionom metodom, na konkretnom primjeru	
7. Izračuna oblični broj i zapreminski koeficijent stabla na konkretnom primjeru	
8. Izračuna zapreminu dubećeg stabla Dencinovou formulom, na konkretnom primjeru	
9. Izračuna zapreminu dubećeg stabla Pahlerovou formulom, na konkretnom primjeru	
10. Izračuna greške u zapremini stabla na osnovu netačnog mjerenja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mjerenje dubećih stabala - Određivanje zapremine dubećih stabala	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Odredi starost i prirast stabla	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste starosti i prirasta stabla	Vrste starosti: stvarna i gazdinska starost Vrste prirasta: debljinski, visinski i zapreminski
2. Objasni stvarnu i gazdinsku starost stabla	
3. Objasni način i metode određivanja starosti kod dubećeg stabla	Metode: brojanjem pršljenova grana (do 20 god), vađenjem izvrtka, brojanjem godova i primjenom odgovarajuće formule
4. Objasni postupak određivanja starosti kod oborenog stabla	
5. Objasni postupak određivanja debljinskog, visinskog i zapreminskog prirasta dubećeg stabla	
6. Izračuna stvarnu i gazdinsku starost oborenog stabla, na konkretnom primjeru	
7. Izračuna starost dubećeg stabla, na konkretnom primjeru	
8. Izračuna debljinski prirast stabla, na konkretnom primjeru	
9. Izračuna visinski prirast stabla, na konkretnom primjeru	
10. Izračuna zapreminski prirast stabla, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Starost stabla - Prirast stabla	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da	
Odredi temeljnicu i zapreminu stabla i trupca korišćenjem šumarskih tablica	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede dendrometrijske parametre koji se dobijaju korišćenjem tablica	Parametri: temeljnica, prsni prečnik, oblikovisina, temeljnica, zapremina stabla, zapremina trupca, koeficijenti za pretvaranje prostorne u kubnu mjeru, zapremina greda, gredica, letava, određivanje prečnika na prsnoj visini na bazi prečnika na panju i dr.
2. Objasni postupak određivanja temeljnice korišćenjem tablica	
3. Objasni postupak određivanja bruto drvne mase (zapremine) dubećih stabala	
4. Objasni postupak određivanja zapremine trupca korišćenjem tablica	
5. Objasni način odabiranja i korišćenja koeficijenata kod pretvaranja ogijevnog drveta iz prostorne u kubnu mjeru	
6. Objasni postupak određivanja zapremine greda, gredica, letava korišćenjem tablica	
7. Objasni način određivanja prečnika na prsnoj visini na bazi prečnika na panju	
8. Izračuna temeljnicu stabla na osnovu zadatog prsnog prečnika pomoću tablica, na konkretnom primjeru	
9. Izračuna zapreminu stabla na bazi zadatih parametara pomoću tablica, na konkretnom primjeru	
10. Izračuna zapreminu trupca na bazi zadatih parametara pomoću tablica, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Primjena šumarskih tablica u dendrometriji	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Prikuplja taksacione podatke za određivanje zapremine sastojine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zadatak i značaj taksacionog premjera	
2. Objasni metode prikupljanja taksacionih podataka	Metode: totalnog (potpunog) premjera, djelimičnog premjera, procjene, aerofotogrametrije i dr.
3. Objasni način i postupak prikupljanja podataka na terenu za izradu projektno-planske dokumentacije, u skladu sa važećom metodologijom	Postupak: mjerenje prsnog prečnika stabala, mjerenje visina stabala, bušenje stabala priraštajnim svrdlom – vađenjem izvrtka radi određivanja debljinskog/ zapreminskog prirasta, određivanje uzgojno tehničke kategorije, određivanje socijalnog položaja stabla u sastojini – Kraftova klasifikacija stabala i dr.
4. Objasni način i postupak mjerenja prsnog prečnika stabala	
5. Objasni način i tehniku mjerenja visina stabala i izrada visinske krive	
6. Objasni način bušenja stabala priraštajnim svrdlom i vađenja izvrtka	
7. Objasni mjerne instrumente za prikupljanje taksacionih podataka	Mjerni instrumenti: busola, prečnica, milimetarska pantljika, priraštajno (Preslerovo) svrdlo, Blume-Leisov visinomjer, Biterlihov relaskop, ultrazvučni visinomjer – Verteks i dr.
8. Demonstrira upotrebu prečnice, priraštajnog svrdla, odgovarajućeg visinomjera i GPS uređaja za prikupljanje taksacionih podataka, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira unošenje taksacionih podataka u odgovarajući obrazac, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Metode taksacionog premjera - Postupak rada pri taksacionom premjeru	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Analizira prostornu podjelu i tehničko uređenje šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede ulogu i značaj prostorne podjele šuma	Prostorna podjela šuma: šumsko područje, gazdinske jedinice, gravitaciona područja, slivovi, odjeljenja i odsjeci (sastojine)
2. Objasni pojam i karakteristike prostorne podjele šuma	
3. Objasni postupak ucrtavanja prostorne podjele šuma na karti	
4. Objasni postupak prenosa prostorne podjele šuma sa karte na teren	
5. Objasni karakteristike tehničkog uređenja odjeljenja	Odjeljene: prirodno, vještačko i kombinovano
6. Objasni prirodnu, vještačku i kombinovanu podjelu odjeljenja	
7. Demonstrira ucrtavanje prostorne podjele šuma na karti, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira prenos prostorne podjele šuma sa karte na teren, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prostorna podjela šuma	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Izvrši obilježavanje graničnih linija prostorne podjele šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni način i tehniku obilježavanja granica prostorne podjele šuma, u skladu sa važećim pravilnikom	
2. Navede alat i materijal za obilježavanje granica prostorne podjele šuma i način njegove upotrebe	Alat: sjekira, maklja, metar, šablon i dr. Materijal: farba, kreda i dr.
3. Objasni tehniku obilježavanja granica šumskog područja i gazdinske jedinice na terenu	
4. Objasni tehniku obilježavanja granica odjeljenja i odsjeka na terenu, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postavljanje graničnih znakova prostorne podjele šuma, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Obilježavanje graničnih linija prostorne podjele šuma	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izdvajanje sastojina, opis staništa i sastojine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak geodetskog premjera za snimanje spoljnih i unutrašnjih granica gazdinske jedinice, odjeljenja i odsjeka	
2. Objasni vrste i namjenu karata koje se koriste u šumarstvu	Vrste karata: osnovna, sastojinska karta, karta gazdinskih klasa, topografska, privredna, pedološka, karta puteva, fitocenološka i dr.
3. Objasni postojeću dokumentaciju kao osnov za izradu nove projektno-planske dokumentacije	Dokumentacija: Strategija razvoja šumarstva, Plan razvoja šuma, Program gazdovanja šumama, Izvođački projekat i dr.
4. Objasni karakteristike planske dokumentacije u šumarstvu	
5. Navede karakteristike staništa	Karakteristike: položaj, oblik reljefa, geološka podloga, svojstva zemljišta, proces humifikacije, živi i mrtvi šumski pokrivač i dr.
6. Objasni klimatske , edafske i orografske faktore koji karakterišu određeno stanište	Klimatski: svjetlost, temperatura, vjetar, atmosferski talozi i dr. Edafski: vrsta zemljišta, geološka podloga, matični substrat i dr. Orografski: nadmorska visina, oblik reljefa, nagib terena, ekspozicija, konfiguracija terena i dr.
7. Objasni kriterijume za izdvajanje sastojine i elemente sastojine primjenom kodnog priručnika	Kriterijumi: tip gajenja, namjena, bonitet staništa, obrast, sklop, starost, vrsta drveća, smješa i dr. Elementi sastojine: razvojne faze, sklop, obrast, bonitet, starost, sastav, očuvanost, prizeman flora i dr.
8. Identifikuje vrste i namjenu karata, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak popunjavanja odgovarajućeg obrasca za opis staništa uz primjenu kodnog priručnika, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak popunjavanja odgovarajućeg obrasca za opis sastojine uz primjenu kodnog priručnika, na konkretnom primjeru	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izdvajanje sastojina, opis staništa i sastojine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Izdvajanje sastojina, opis staništa i sastojine	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Dendrometrija i uređivanje šuma je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima - monološke, dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacija zadatih tema iz praktičnih vježbi, nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno, izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca na šumskim gazdinstvima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Vesić D., Dendrometrija za III razred šumarske škole, zavod za udžbenike, Beograd, 2009.
- Milošević Č., Dendrometrija za treći razred šumarske i drvoprerađivačke škole, Zavod za udbenike i nastavna sredstva 2003.
- Banković S., D. Pantić : Dendrometrija, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2006.
- Jović D., Drenić M.; Planiranje gazdovanja šumama, Zavod za udžbenike Beograd 2006.
- Gočanin M., Drenić M; Planiranje gazdovanja šumama, Izdanje "Vuk Karadžić", Beograd 1981.
- Tomanić L.; Uređivanje šuma, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd 1989.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Šumarske tablice	16
5.	GPS	1
6.	Vertex	1
7.	Preslerovo svrdlo	3
8.	Busola	3
9.	Softver za digitalnu obradu karata	3

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Geodezija u šumarstvu
- Planiranje gazdovanja šumama

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti iskorišćavanja šuma)
- Kompetencija višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje dužine i prečnika trupaca kao i izračunavanje zapremine šumskih sortimenata korišćenjem tablica i formula)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe relevantnih podataka iz oblasti dendrometrije; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; izrada domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih)
- Građanska kompetencija (razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg intergjiteta, u skladu sa etikom; razvijanje sposobnosti za timski rad i saradnju i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih uređaja u dendrometriji i uređivanju šuma i postupaka rada na njima)

3.2.10. ISKORIŠĆAVANJE ŠUMA II**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	72		36	108	6

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o prijemu drvnih sortimenata na panju i otpremi, vrstama transporta drveta, privlačenju drvnih sortimenata snagom čovjeka i animala, privlačenju drvnih sortimenata traktorima i samostalnim vitlom, točilima i ostalim vrstama transporta, šumskim stovarištima, utovaru i istovaru i prevozu drveta. Osposobljavanje za obavljanje poslova u fazi privlačenja drvnih sortimenata, rada na šumskom stovarištu i prevozu drveta. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Izvrši prijem i žigosanje drvnih sortimenata kod panja
2. Analizira faze i načine transporta drveta
3. Izvrši privlačenje drvnih sortimenata snagom čovjeka i animala
4. Analizira postupak privlačenja drvnih sortimenata traktorima i samostalnim vitlom
5. Izvrši privlačenje drvnih sortimenata žičano-užetnim napravama
6. Izvrši privlačenje drvnih sortimenata točilima, lifranjem, tumbanjem, valjanjem i vodom
7. Izvrši otpremu drvnih sortimenata
8. Odabere najpovoljniji način prevoza drvnih sortimenata
9. Analizira organizaciju i način korišćenja šumskih stovarišta
10. Odabere najpovoljniji način utovara i istovara drvnih sortimenata

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši prijem i žigosanje drvnih sortimenata kod panja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede radne operacije u prijemu drvnih sortimenata	Radne operacije: obilježavanje panja posječenog stabla šumskim žigom za prijem drvnih sortimenata, unos evidencione pločice sa panja u knjigu premjera, stavljanje šumskog žiga na čelo sortimenta, postavljanje evidencione pločice i unos podataka u knjigu premjera
2. Objasni postupak premjera drvnih sortimenata	Drvni sortimenti: trupci i jamsko drvo
3. Objasni postupak premjera prostornog drveta i premjera sitne tehničke građe	
4. Navede vrste žigova kod prijema drvnih sortimenata, u skladu sa zakonskom regulativom	
5. Objasni postupak postavljanja otiska šumskog žiga na čelu panja nakon prijema drvnih sortimenata i unos u knjigu premjera	
6. Objasni postupak postavljanja otiska šumskog žiga na drvnim sortimentima	Drvni sortimenti: trupci, jamsko drvo, prostorno i celuložno drvo
7. Opiše postupak postavljanja evidencione pločice na primljenim drvnim sortimentima	
8. Objasni važnost pravilnog korišćenja zaštitne opreme prilikom obavljanja poslova na prijemu drvnih sortimenata	Zaštitna oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitnapregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu
9. Demonstrira premjer drvnih sortimenata, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postavljanja evidencione pločice i unos podatka u knjigu premjera, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prijem i žigosanje drvnih sortimenata	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira faze i načine transporta drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Definiše transport drveta i faze transporta drveta	Faze transporta: I faza - privlačenje i II faza - prevoz
2. Objasni prednosti i nedostatke načina privlačenja drvnih sortimenata tokom prve faze transporta drveta	Prva faza: privlačenje snagom čovjeka, snagom animala, traktorima i samostalnim vitlom, točilima, vodom i dr.
3. Objasni prednosti i nedostatke načina privlačenja drvnih sortimenata tokom druge faze transporta drveta	Druga faza: prevoz traktorima, kamionima, šumskom željeznicom
4. Objasni važnost pravilnog korišćenja zaštitne opreme prilikom obavljanja poslova na transportu drvnih sortimenata	Zaštitna oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitnapregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4.	
Predložene teme	
- Transport drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši privlačenje drvnih sortimenata snagom čovjeka i animala	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede načine i opremu za privlačenje drvnih sortimenata snagom čovjeka	Načini: nošenje, vuča, sankanje i dr. Oprema: samarice, sanke i dr.
2. Objasni nošenje, privlačenje i sankanje drvnih sortimenata ljudskom snagom	
3. Objasni prednosti i nedostatke privlačenja drvnih sortimenata ljudskom radnom snagom	
4. Navede opremu za vuču i kačenje šumskih sortimenata kod privlačenja drvnih sortimenata animalima	Oprema za vuču: amovi, komuti, ruda, lanci, užetne omče, klinovi i dr. Oprema za kačenje: papuče za privlačenje, bioni, metalni obrtač s klinovima, papuča za privlačenje i dr.
5. Objasni vrste animala i važne karakteristike kod obavljanja privlačenja drvnih sortimenata	Vrste animala: konji i volovi Karakteristike: brzina kretanja, snaga, maksimalna masa tereta i dr.
6. Objasni načine privlačenja šumskih sortimenata snagom animala	
7. Objasni opasnosti od povreda i mjere zaštite na radu privlačenjem animalima	
8. Demonstrira postupak privlačenja šumskih sortimenata snagom čovjeka, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak privlačenja šumskih sortimenata snagom animala, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Privlačenje snagom čovjeka - Privlačenje snagom animala	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Analizira postupak privlačenja drvnih sortimenata traktorima i samostalnim vitlom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i klasifikaciju traktora	Klasifikacija: prema vrsti pogona (na prednje točkove, na sva četiri točka), prema snazi (vrlo laki, laki, srednje teški i teški) i prema konstrukciji (točkaši, gusjeničari i polugusjeničari)
2. Objasni vrste i namjenu priključnih uređaja na traktoru	Priključni uređaji: vitlo, hidraulični jaram, hidraulična kliješta, lanci, polusanke, sanke i dr.
3. Objasni postupak privlačenja šumskih sortimenata traktorom pomoću vitla	
4. Objasni postupak privlačenja drvnih sortimenata pomoću samostalnog vitla i njegove karakteristike	
5. Objasni postupak privlačenja drvnih sortimenata traktorom pomoću hidrauličnog jarma	
6. Objasni faktore i postupak izračunavanja vučne sile traktora	
7. Objasni opasnosti pri privlačenju traktorima i zaštitne uređaje	
8. Objasni vrste vlaka i principe projektovanja	Vrste: zemljane, rebraste, potalpane, osniježene, zaleđene i dr. Principi: širina vlake, dužina vlake i maksimalni nagib vlake
9. Izračuna vučnu silu traktora, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak kačenja trupaca i korišćenja priključnih uređaja pri privlačenju traktorima, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Privlačenje drvnih sortimenata traktorima	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši privlačenje drvnih sortimenata žičano-užetnim napravama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i klasifikaciju žičano-užetnih naprava u postupku privlačenja drvnih sortimenata	Klasifikacija: skideri i žičare
2. Objasni vrste i konstrukciju osnovnih vučnih elmenata (užeta) kod žičano-užetnih naprava	Osnovni vučni element (uže): prema namjeni (noseće, vučno, povratno) i prema obliku (otvoreno, poluotvoreno, zatvoreno)
3. Objasni vrste , namjenu i konstrukciju skidera	Vrste: bez jarbola, sa jednim jarbolom i sa dva jarbola
4. Objasni sastavne djelove i princip rada skidera sa jednim i sa dva jarbola	
5. Objasni postupak privlačenja drvnih sortimenata skiderom	
6. Objasni vrste , namjenu i sastavne djelove žičara	Vrste: žičano užetno točilo, gravitacione žičare i motorne žičare Namjena: za trupce, za rasuti teret i dr. Sastavni djelovi: motor, uže nisač, uže vlakač i povratno uže
7. Objasni princip rada i postupak privlačenja drvnih sortimenata pomoću motornih žičara	
8. Objasni način i sredstva zaštite pri radu sa skiderima i žičarama	
9. Demonstrira privlačenje drvnih sortimenata skiderima, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira privlačenje drvnih sortimenata žičarama, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume od 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Privlačenje drvnih sortimenata skiderima - Privlačenje drvnih sortimenata žičarama	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši privlačenje drvnih sortimenata točilima, lifranjem, tumbanjem, valjanjem i vodom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede ostale načine transporta drvnih sortimenata i ekonomsku opravdanost	Ostali načini: transport točilima, lifranje, spuštanje pomoću užeta, bacanje, tumbanje, valjanje, transport vodom i aviotransport
2. Objasni namjenu i klasifikaciju točila	Klasifikacija prema materijalu: zemljana, gravitacioni putevi, drvena, vodena i dr. Klasifikacija prema trajnosti: privremena i stalna
3. Objasni karakteristike i namjenu zemljanih, vodenih i drvenih točila	
4. Objasni postupak transporta drvnih sortimenata lifranjem, tumbanjem, valjanjem, karakteristike	
5. Objasni postupak spuštanja drvnih sortimenata pomoću užeta korišćenjem odgovarajućih sredstava	Sredstva: capin, specijalno vitlo, kočnica i dr.
6. Objasni način i sredstva zaštite pri radu kod ostalih načina transporta drveta	
7. Demonstrira privlačenje drvnih sortimenata točilima, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira privlačenje drvnih sortimenata lifranjem, tumbanjem, valjanjem, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira privlačenje drvnih sortimenata spuštanjem pomoću užeta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ostali načini privlačenja drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši otpremu drvnih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak mjerenja drvnih sortimenata pri otpremi, u skladu sa standardima za drvene sortimente	
2. Navede alat i pribor u procesu otpreme drvnih sortimenata	Alat i pribor: prečnica, evidencione pločice (ili drugi način obilježavanja u skladu sa važećim pravilnikom), bar kod čitači, PDA uređaj čekić za postavljanje pločica, šumska kreda i dr.
3. Objasni postupak premjera drvnih sortimenata	Drvni sortimenti: trupci, jamsko drvo i dr.
4. Objasni postupak premjera prostornog drveta	
5. Objasni postupak premjera sitnog tehničkog drveta	
6. Navede vrste evidencionih pločica koje se koriste kod otpreme drvnih sortimenata, u skladu sa zakonskom regulativom	
7. Objasni postupak očitavanja brojeva utisnutih na evidencionim pločicama	
8. Demonstrira premjer drvnih sortimenata na šumskom lageru prilikom otpreme, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira očitavanje postavljenih evidencionih pločica pri otpremi drvnih sortimenata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Otprema drvnih sortimenata	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Odabere najpovoljniji način prevoza drvnih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede načine i sredstva prevoza šumskih sortimenata	Načini: drumski, željeznički, vodeni i vazdušni prevoz Sredstva prevoza: kamioni, traktori, željeznica, brodovi i letilice
2. Navede karakteristike i opremu traktora i kamiona za prevoz drvnih sortimenata	
3. Objasni karakteristike i opremu prevoza drveta željeznicom, brodovima letilicama	
4. Objasni prednosti i nedostatke sredstava prevoza drvnih sortimenata	
5. Uporedi prednosti i nedostatke mogućih načina transporta drvnih sortimenata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prevoz drvnih sortimenata	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira organizaciju i način korišćenja šumskih stovarišta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste šumskih stovarišta	Šumska stovarišta: sabirališta, međustovarišta i centralna stovarišta
2. Objasni organizaciju površina, opremu i način korišćenja sabirališta	
3. Objasni organizaciju površina , opremu i način korišćenja međustovarišta	Površine: za prerezivanje oblovine, cijepanje, sortiranje, odlaganje drvnih sortimenata i dr.
4. Objasni namjenu, opremanje i korišćenje centralnih stovarišta	
5. Skicira međustovarište drvnih sortimenata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumska stovarišta	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Odabere najpovoljniji način utovara i istovara drvnih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede načine utovara i istovara šumskih sortimenata	Načini utovara i istovara: ručni, pomoću animala i mehanizovani
2. Objasni sredstva i tehniku ručnog utovara šumskih sortimenata	Sredstva: capin, obrtač, lege i dr.
3. Objasni utovar šumskih sortimenata pomoću animala	
4. Objasni sredstva i mehanizovani utovar i istovar šumskih sortimenata	Sredstva: autodizalice, portalne dizalice, mosne dizalice i dr.
5. Objasni opasnosti i mjere zaštite na radu pri utovaru i istovaru drvnih sortimenata	
6. Uporedi prednosti i nedostatke mogućih načina utovara i istovara drvnih sortimenata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Utovar i istovar drvnih sotimenata	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Iskorišćavanje šuma II je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima monološke, dijaloške metode i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja, kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijeđenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak realizacija zadatih tema iz praktičnih vježbi, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati na školskom gazdinstvu ili kod poslodavca na šumskom gazdinstvu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Nikolić S.; Knežević N.; Milošević C.; Jakovljević I., Iskorišćavanje šuma, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 2000.
- Dereta M., Iskorišćavanje šuma, Zavod za udžbenike, Zagreb, 1979.
- Gargović N., Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica 2006.
- Nikolić S.; Drenić M., Alati i mehanizacija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1988.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Gazdinska jedinica u šumi	3
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	17

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.

- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Iskorišćavanje šuma I
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Dendrometrija i uređivanje šuma
- Geodezija u šumarstvu
- Organizacija rada u šumarstvu
- Šumske komunikacije
- Primarna prerada drveta

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti iskorišćavanja šuma, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti prijema i otpreme trupaca, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerjenje dužine i prečnika trupaca; izračunavanje zapremine drvnih sortimenata korišćenjem tablica i formula i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe relevantnih podataka iz oblasti prijema i otpreme drvnih sortimenata; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini,

- racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu iskorišćavanja šuma, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

3.2.11. LOVIŠTA I LOVNA PRIVREDA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	36		72	108	5

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o sistematici divljači, uređivanju lovišta, načinu gajenja i ishrane divljači, lovno - tehničkim i lovno - uzgojnim objektima, bolestima i zaštiti divljači, lovačkom oružju i municiji, rasama lovačkih pasa, načinima i tehnikama lova i lovnom turizmu. Osposobljavanje za raspoznavanje divljači, simptoma bolesti i mjera zaštite divljači, lovačkog oružja i municije, rasa lovačkih pasa. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje dlakavu divljač od značaja za lovno gazdovanje
2. Identifikuje pernatu divljač od značaja za lovno gazdovanje
3. Izvrši uređivanje lovišta
4. Izvrši gajenje i ishranu divljači u lovištu
5. Analizira značaj i postupak izrade lovno-tehničkih i lovno-uzgojnih objekata
6. Identifikuje simptome bolesti i mjere zaštite divljači
7. Identifikuje lovačko oružje i municiju
8. Identifikuje rase lovačkih pasa
9. Analizira način i tehniku lova divljači
10. Identifikuje značaj lovnog turizma

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje dlakavu divljač od značaja za lovno gazdovanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu divljači	Podjela divljači : naučna (filogenetska), zakonska (administrativna) i stručna (lovačka)
2. Objasni naučnu podjelu divljači	Naučna podjela : sisari (dlakava) i ptice (pernata divljač)
3. Objasni podjelu i značaj dlakave divljači	Dlakava divljač : papkari, glodari, zvijeri i dr.
4. Objasni podjelu habitus i morfološke karakteristike i značaj papkara	Papkari : jeleni, divokoze, mufloni, divlje svinje i dr.
5. Objasni podjelu, habitus, morfološke karakteristike i značaj glodara	Glodari : zečevi, vjeverice i dr.
6. Objasni podjelu, habitus, morfološke karakteristike i značaj zvijeri	Zvijeri : medvjedi, vukovi, šakali, lisice, lasice, kune, vidre, jazavci, risovi, divlje mačke i dr.
7. Uoči vrste papkara, na konkretnom primjeru	
8. Uoči vrste glodara, na konkretnom primjeru	
9. Uoči vrste zvijeri, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Sistematika divljači - Dlakava divljač	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje pernatu divljač od značaja za lovno gazdovanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni podjelu i značaj pernate divljači	Pernata divljač: kokoške, golubovi, guščarice, rodarice, ždralovi, šljukarice, grabljivice, sokolovi, pelikani, gnjurci, kukavice, zlatovrane, detlići i pjevačice
2. Objasni podjelu habitus i morfološke karakteristike i značaj kokošaka	Kokoške: fazani, šumske koke, tetrebovi, lještakarke i dr.
3. Objasni podjelu, habitus, morfološke karakteristike i značaj golubova, guščarica, roda i šljukavica	Golubovi: krstaš, pećinar, gugutke, grlice i dr. Guščarice: divlja guska, glogovnjača, lisasta i dr. Rode: bijela i crna Šljukavice: šumska, livadska, carska, kozica i dr.
4. Objasni podjelu habitus, morfološke karakteristike i značaj grabljivica i sokolova	Grabljivice: jastrebovi, orlovi, lešinari i dr. Sokolovi: sivi soko, kragulj, kraguljić, stepski soko, vjetruška i dr.
5. Objasni podjelu, habitus, morfološke karakteristike i značaj pelikana, gnjuraca, kukavica, zlatovrana, detlića i pjevačica	Pelikani: veliki, mali i morski kormoran Gnjurci: ćubasti, riđogrli, mali i dr. Kukavice: kukavica, sove i dr. Zlatovrane: zlatovrana, vodomar, pupavci i dr. Detlići: detljčić, žuna i dr. Pjevačice: drozdovi, crni kos, vrane, sojke, svrake, gaćci i dr.
6. Uoči vrste kokošaka, na konkretnom primjeru	
7. Uoči vrste golubova, na konkretnom primjeru	
8. Uoči vrste guščarica, roda i šljukarica na konkretnom primjeru	
9. Uoči vrste grabljivica i sokolova, na konkretnom primjeru	
10. Uoči vrste pelikana i gnjuraca, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pernata divljač u lovištu	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uređivanje lovišta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste lovišta u zavisnosti od nadmorske visine, namjene, staništa i vrsta divljači	Nadmorska visina: primorska, ravničarska, brdska, planinska i visokoplaninska Namjena: slobodna, neograđena, ograđena i dr. Staništa: šumska, močvarna, poljska i dr. Vrste divljači: lovišta sa krupnom divljači, lovišta sa sitnom divljači i lovišta sa pernatom divljači
2. Objasni preduslove za utvrđivanje brojnog stanja pernate i dlakave divljači	
3. Objasni način izračunavanja brojnog stanja pernate i dlakave divljači primjenom odgovarajuće formule	
4. Objasni postupak formiranja (ustanovljavanje) lovišta na osnovu odgovarajućih elemenata	Elementi: bonitet, kapacitet, prirast i dr.
5. Objasni postupak bonitiranja lovišta za krupnu divljač na osnovu odgovarajućih elemenata	Elementi: hrana i voda, vegetacija, tlo, klima, konfiguracija terena, mir ili tišina u lovištu i opšta prikladnost u lovištu
6. Objasni postupak bonitiranja lovišta za sitnu divljač na osnovu odgovarajućih elemenata	
7. Objasni postupak utvrđivanja kapaciteta lovišta za krupnu i sitnu divljač	
8. Objasni postupak utvrđivanja prirasta lovišta za krupnu i sitnu divljač	
9. Izračuna brojno stanje pernate i dlakave divljači, na konkretnom primjeru	
10. Odredi bonitet lovišta pernate i dlakave divljači, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uređivanje lovišta	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši gajenje i ishranu divljači u lovištu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede načine gajenja divljači u lovištu	Način gajenja: prirodni, vještački i kombinovani
2. Objasni prirodni, vještački i kombinovani način gajenja divljači u lovištu	
3. Objasni značaj ishrane divljači u lovištu	Ishrana: prehrana i prihrana
4. Navede vrste hrane za ishranu divljači u lovištu	Vrste hrane: kabasta, zrnasta, smješe, sočna hrana, mesna hrana, soli i dr.
5. Objasni osobine i kvalitet kabaste hrane za krupnu dlakavu divljač	Kabasta hrana: sijeno, djetelina i dr.
6. Objasni osobine i kvalitet zrnaste, smješe i sočne hrane za sitnu dlakavu i pernatu divljač	Zrnasta, smješe i sočna hrana: kukuruz, pšenica, raž, ječam, krompir, repa, šargarepa i dr.
7. Objasni postupak ishrane divljači solju u lovno-uzgojnim objektima	
8. Objasni uslove za postavljanje i način korišćenja pojilišta	
9. Demonstrira postavljanje hrane u lovno-uzgojnim objektima za krupnu divljač, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postavljanje hrane u lovno-uzgojnim objektima za sitne divljači, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Gajenje i ishrana divljači u lovištu	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira značaj i postupak izrade lovno-tehničkih i lovno-uzgojnih objekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i postupak izrade lovno-tehničkih objekata	Lovno-tehnički objekti: osmatračnice, čeke, staze, lovačke kolibe, kuće za smještaj lovaca i dr
2. Objasni značaj i postupak izrade staza i drugih putnih struktura u lovištima	
3. Objasni značaj i postupak izrade lovačkih koliba i kuća za smještaj lovaca	
4. Objasni značaj i postupak izrade lovno-uzgojnih objekata	Lovno-uzgojni objekti: hranilišta, solišta, pojilišta, kaljužišta, fazanerije, prihvatilišta i dr.
5. Objasni značaj i postupak izrade hranilišta za krupnu divljač	Hranilišta: obična, kombinovana, „lastin rep“ i dr.
6. Objasni značaj i postupak izrade solišta za krupnu i sitnu divljač	
7. Objasni značaj i postupak izrade objekata za pojilišta	
8. Objasni značaj i postupak izrade objekata za kaljužišta	
9. Objasni značaj i postupak izrade objekata (fazanerija) za sitnu pernatu divljač	
10. Objasni značaj i postupak izrade objekata za prihvatilišta divljači	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Lovno-tehnički objekti - Lovno-uzgojni objekti	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje simptome bolesti i mjere zaštite divljači	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede bolesti kod divljači	Bolesti: slinavka, šap, šuga, tularemija, trihineloz, bjesnilo, sifilis i dr.
2. Objasni uzroke i simptome slinavke i šapa	
3. Objasni uzroke i simptome šuge i sifilisa	
4. Objasni uzroke i simptome trihineloze i bjesnila	
5. Objasni preventivne mjere u cilju zaštite divljači	Mjere: regulisanje brojnosti, strukture gajenih vrsta, njihovih predatora i dr.
6. Objasni mjeru stalnog praćenja i ponašanja divljači u lovištu	
7. Objasni represivne mjere kod oboljele divljači	Mjere: davanje lijekova, trajno i bezbjedno uklanjanje leševa u lovištu i dr.
8. Objasni mjere spašavanja divljači od elementarnih nepogoda	
9. Uoči simptome slinavke i šapa, na konkretnom primjeru	
10. Uoči simptome bjesnila, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Bolesti i zaštita divljači	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje lovačko oružje i municiju	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zakonsku regulativu koja se odnosi na upotrebu lovačkog oružja	
2. Navede podjelu lovačkog oružja i municije i njihove karakteristike	Oružje: sa olučenim i glatkim cijevima i dr. Municija: metak sa sačmom i lovački metak sa kuglom
3. Objasni sastavne djelove i način upotrebe lovačkog oružja i municije	
4. Objasni način održavanja lovačkog oružja i municije	
5. Objasni načine i tehniku lova korišćenjem odgovarajućeg oružja	
6. Pokaže vrste i sastavne djelove lovačke municije, na konkretnom primjeru	
7. Utvrdi način korišćenja i održavanja lovačkog oružja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Lovačko oružje i municija	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje rase lovačkih pasa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj lovne kinologije	
2. Navede značaj i rase lovačkih pasa	Rase: goniči, ptičari, jazavičari, brakjazavičari, cunjavci, krvoslednici i dr.
3. Navede rase goniča	Rase goniča: crnogorski, posavski, balkanski, trobojni, barak, istarski i dr.
4. Objasni karakteristike rase goniča	
5. Objasni karakteristike rase ptičara	
6. Objasni karakteristike rase jazavičara	
7. Objasni karakteristike rasa ostalih lovačkih pasa	
8. Objasni način i postupak dresure lovačkih pasa	
9. Uoči rase lovačkih pasa, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8 . Za kriterijum 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Rase lovačkih pasa	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira način i tehniku lova divljači	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojedinačan način lova	Pojedinačan: čekanjem, lov prikradanjem, lov priskakivanjem, lov vabljenjem, lov vrebanjem i dr.
2. Objasni tehniku lova sa zemlje	
3. Objasni tehniku lova sa osmatračnice i čeke	
4. Objasni tehniku lova upotrebom puške	
5. Objasni tehniku lova lukom i strijelom	
6. Objasni tehniku lova klopama	
7. Objasni tehniku lova prigonom i pogonom	
8. Objasni tehniku kružnog lova	
9. Objasni tehniku lova sa goničima	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Način i tehnika lova divljači	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje značaj lovnog turizma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pravila ponašanja u lovištu predviđena Zakonom u okviru lovnog turizma	
2. Objasni pojam i značaj lovnog turizma	Značaj: posmatranje i snimanje divljači, odstrel divljači, plaćanje nadoknade za odstrijeljenu divljač i dr.
3. Objasni pojam lokalnog i turističkog lova	
4. Objasni značaj trofeja za lovni turizam	Trofeji: rogovolje, kljove, krzno, lobanja
5. Objasni značaj trofejnog lova	
6. Objasni pojam lovno-turističkog proizvoda i njegovih komponenti	Komponente: aktivna (rekreativna), ekološka i ekonomska
7. Objasni značaj turističkih objekata lovne privrede	Turistički objekti: hoteli, moteli, lovačke kuće, lovačke kolibe, mjesto za probanje oružja i dr.
8. Objasni značaj lovnog turizma kao privredne grane u Crnoj Gori	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Lovni turizam u Crnoj Gori	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Lovišta i lovna privreda je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija i dr.) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena metoda zasnovanih na riječima - monološke, dijaloške i rada na tekstu.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacija zadatih tema iz praktičnih vježbi a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca na lovnim gazdinstvima. Tokom realizacije ishoda koji je vezan za upotrebu lovačkog oružja, nastavnik je obavezan da se pridržava odredbi Zakona o oružju i Zakona o divljači i lovstvu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Milošević Č., Lovstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 1989.
- Ristić Z., Lovstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2006.
- Lovački savez Crne Gore, Lovstvo, Podgorica, 2006.
- Đurđević V., Uređivanje lovišta, Arandelovac, 2004.
- Grupa autora, Enciklopedija lovstva, izdanje "Vuk Karadžić", Beograd. 1987.
- Lovački savez Crne Gore, Etički kodeks, Podgorica, 2006.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Lovački trofeji	1
5.	Lovačko oružje i municija	1
6.	HTZ oprema – zaštitna odjeća i obuća	17

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.

- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Lovstvo
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u šumarstvu
- Kulturno-istorijska baština Crne Gore
- Šumske komunikacije

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti lovstva)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika – dominantno latinskog, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka o načinima uzgajanja divljači, sastavljanju i postavljanju lovno uzgojnih objekata, realizacijom vježbi kroz određene modele i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti lovstva, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u šumarstvu, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz korišćenje odgovarajućih uređaja u Lovištu i lovnoj privredi i postupaka rada na njima i dr.)

3.2.12. UZGOJ I ZAŠTITA ŠUMA II**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	72	36	36	144	8

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o sastojini, taksacionim elementima, tehnici obnavljanja i njegovanja šuma, obnavljanju čistih i mješovitih sastojina, o građi i razviću insekata, osnovnim karakteristikama i mjerama suzbijanja štetnih šumskih insekata. Osposobljavanje za prepoznavanje vrsta oštećenja od štetnih šumskih insekata. Razvijanje analitičkog i logičkog rasuđivanja, spretnosti, odgovornosti i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje taksacione elemente sastojine
2. Analizira obnavljanje šuma nastalih prirodnim putem
3. Analizira obnavljanje i prevođenje niskih i srednjih šuma u viši uzgojni oblik
4. Analizira njegu šuma nastalih prirodnim putem
5. Analizira prirodno obnavljanje čistih i mješovitih visokih šuma
6. Identifikuje spoljašnju i unutrašnju građu insekata
7. Analizira razmnožavanje, rađanje i razviće insekata
8. Predloži mjere suzbijanja oštećenja od štetnih šumskih insekata
9. Analizira sistematiku i karakteristike najznačajnijih štetnih šumskih insekata
10. Identifikuje abiotičke štetne uticaje na šumu

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje taksacione elemente sastojine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj sastojine	
2. Navede taksacione elemente sastojine	Taksacioni elementi: sklop, obrast, bonitet, sastav, porijeklo, gazdinske forme, dobrota i starost
3. Objasni sastavne elemente sklopa sastojine	Elementi sklopa: horizontalan, vertikalni i stepenast, potpun, nepotpun, rijedak, vrlo rijedak i prekinut
4. Objasni sastav , obrast i dobrotu sastojine	Sastav: čiste i mješovite sastojine
5. Objasni bonitet i bonitetne razrede sastojine	Bonitetni razredi: I, I/II, II, II/III, III, III/IV, IV, IV/V, V
6. Objasni porijeklo i gazdinske forme sastojine	Porijeklo sastojine: generativno (sjemeno) i vegetativno (panjevi i žile) Gazdinske forme: visoka, srednja i niska šuma
7. Prepozna sastavne elemente sklopa sastojine, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna sastav, obrast i dobrotu sastojine, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna bonitet sastojine, na konkretnom primjeru	
10. Prepozna porijeklo i gazdinske forme sastojine, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Taksacioni elementi sastojine	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Uoči značaj obnavljanja šuma nastalih prirodnim putem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni karakteristike i oblike čiste sječe	Oblici: čista sječa na velikoj površini, čista sječa u obliku pruga i čista sječa u obliku kružnih površina
2. Navede karakteristike i oblike oplodne sječe	Oblici: oplodna sječa na velikoj površini, oplodna sječa u obliku pruga i oplodna sječa u obliku kružnih površina
3. Objasni oblike i sjekove kod oplodne sječe	Sjekovi: pripremni sjek, oplodni sjek i naknadni/ završni sjek
4. Objasni karakteristike i oblike prebirne sječe	Oblici: prebirna sječa na velikoj površini, prebirna sječa u obliku pruga i prebirna sječa u obliku kružnih površina
5. Objasni kombinovane metode sječe	Kombinovane metode: metod rezervnih stabala, bavorski femelšlag i dr.
6. Prepozna oblike čiste sječe, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna oblike oplodne sječe, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna oblike prebirne sječe, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Obnavljanje šuma nastalih prirodnim putem	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Analizira obnavljanje i prevođenje niskih i srednjih šuma u viši uzgojni oblik	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni karakteristike i oblike niskih šuma	Oblici: regularna niska šuma, niska šuma sa pričupcima, prebina niska šuma i dr.
2. Objasni karakteristike i načine prevođenja niskih i srednjih šuma u viši uzgojni oblik	Načini prevođenja: konverzija, rekonstitucija (restitucija), supstitucija i rekonstrukcija
3. Prepozna oblike niskih šuma, na konkretnom primjeru	
4. Prepozna načine prevođenja niskih šuma u viši uzgojni oblik, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna načine prevođenja srednjih šuma u viši uzgojni oblik, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prevođenje niskih i srednjih šuma u viši uzgojni oblik	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Uoči značaj njege šuma nastalih prirodnim putem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni karakteristike i klasifikaciju mjera njege šuma	Klasifikacija: zaštita mlade sastojine, popunjavanje neobnovljivih djelova sječine, sječe kao mjere njege, podsađivanje sastojine i vještačko čišćenje stabla
2. Objasni zaštitu mlade sastojine i popunjavanje neobnovljivih djelova sječine	
3. Objasni sječe kao mjere njege	Sječe: sječa osvjetljavanja podmlatka (negativna selekcija), sječa čišćenja (negativna selekcija), prorede (pozitivna selekcija) i svijetle sječe (progale)
4. Objasni sječe osvjetljavanja podmlatka i čišćenja	
5. Objasni oblike prorednih sječa	Oblici: niska, visoka, prebirna proreda
6. Objasni oblike svijetlih sječa	
7. Prepozna sječe osvjetljavanja podmlatka i čišćenja, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna oblike prorednih sječa, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna svijetle sječe (progale), na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Njega šuma nastalih prirodnim putem	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira prirodno obnavljanje čistih i mješovitih visokih šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupke obnavljanja čistih sastojina visokih šuma	Postupci obnavljanja čistih sastojina: smrče, bora, bukve, hrasta i dr.
2. Objasni postupke obnavljanja mješovitih sastojina visokih šuma	Postupci obnavljanja mješovitih sastojina: jele i bukve, smrče i bora, jele i smrče, jele, bukve i smrče
3. Prepozna obnavljanje čistih sastojina smrče, na konkretnom primjeru	
4. Prepozna obnavljanje čistih sastojina bora, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna obnavljanje čistih sastojina bukve, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna obnavljanje mješovitih sastojina jele i bukve, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna obnavljanje mješovitih sastojina smrče i bora, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna obnavljanje mješovitih sastojina jele, bukve i smrče, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prirodno obnavljanje čistih sastojina - Prirodno obnavljanje mješovitih sastojina	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje spoljašnju i unutrašnju građu insekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i zadatak šumske entomologije	
2. Navede odlike i djelove spoljašnje građe insekata	Djelovi spoljašnje građe: glava i ekstremiteti glave, grudi i grudni ekstremiteti, trbuh i trbušni dodaci
3. Objasni građu glave i ekstremiteta glave insekata	Građa glave: gornja usna, glavni štitić, čelo, oči, pipci, teme, potiljak Ekstremiteti glave: pipci i usni djelovi
4. Objasni građu grudi i grudnih ekstremiteta insekata	Građa grudi: prednje, srednje i zadnje grudi Grudni ekstremiteti : noge, krila
5. Objasni građu trbuha i trbušnih dodataka insekata	Građa trbuha: sedeći, viseći, peteljasti Trbušni dodaci: nečlankoviti i člankoviti
6. Navede odlike i djelove unutrašnje građe insekata	Djelovi unutrašnje građe: koža i kožni dodaci, čulni organi, organi za varenje i ekskretorni organi
7. Objasni građu kože i kožnih dodaka insekata	Građa kože: osnovna opna, potkožni epitel i kutikula Kožni dodaci: dlačice i ljuspice
8. Objasni odlike čulnih organa insekata	Organi: za pipanje, za ukus, za miris, za sluh, za vid
9. Objasni građu organa za varenje i ekskretornih organa (Malpigijevi sudovi)	Organi za varenje: crijevni kanal - prednje, srednje i zadnje crijevo
10. Uoči djelove spoljašnje građe insekata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Spoljna građa insekata - Unutrašnja građa insekata	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira razmnožavanje i razviće insekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede načine razmnožavanja insekata	Načini razmnožavanja: dvopolno (amfigonija) i jednopolno (partenogeneza) - djevičansko
2. Objasni dvopolno (amfigonija) razmnožavanje insekata	
3. Objasni jednopolno (partenogeneza) - djevičansko razmnožavanje insekata	
4. Navede stadijume razvića insekata	Stadijumi razvića: jaje, larva, lutka i imago
5. Objasni karakteristike stadijuma razvića jajeta i larve kod insekata	
6. Objasni karakteristike stadijuma razvića lutke i imaga insekata	
7. Objasni oblike preobražaja u razvoju insekata	Oblici: polupreobražaj i potpuni preobražaj
8. Objasni uzroke i faze insekatskih prenamnoženja (gradacije)	
9. Uoči stadijum razvića insekata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Razmnožavanje i razviće insekata - Prenamnoženje insekata	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Predloži mjere suzbijanja štetnih šumskih insekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni podjelu mjera suzbijanja štetnih šumskih insekata	Mjere: indirektne i direktne (mehaničke, fizičke, hemijske i biološke)
2. Objasni karakteristike i cilj preventivnih mjera suzbijanja štetnih šumskih insekata	
3. Objasni karakteristike i cilj mehaničkih i fizičkih mjera suzbijanja štetnih šumskih insekata	Mehaničke: sakupljanje, prepreke i mamci Fizičke: vjetar, povišena temperatura i svjetlost
4. Objasni karakteristike i cilj hemijskih mjera suzbijanja štetnih šumskih insekata	
5. Objasni karakteristike i cilj bioloških mjera suzbijanja štetnih šumskih insekata	Biološke: upotreba prirodnih neprijatelja - izazivači bolesti, grabljivci i paraziti
6. Demonstrira odabir snažnih i zdravih sadnica za sadnju u cilju suzbijanja štetnih šumskih insekata, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postavljanje prepreka za sprečavanje pristupa štetnih insekata, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postavljanje mamaca za sprečavanje pristupa štetnih insekata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mjere suzbijanja štetnih šumskih insekata	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira sistematiku i karakteristike najznačajnijih štetnih šumskih insekta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam sistematskih jedinica i klasifikaciju insekata	Klasifikacija: red pravokrilaca (orthoptera), red jednokrilih rilaša (homoptera), red tvrdokrilaca (coleoptera), red leptira (lepidoptera), red opnokrilaca (hymenoptera)
2. Objasni odlike reda pravokrilaca (orthoptera) i najznačajnije štetne šumske vrste	Vrsta: rovac (gryllotalpa gryllotalpa l.), žičani crvi (fam. Elateride) i dr.
3. Objasni odlike reda jednokrilih rilaša (homoptera) i najznačajnije štetne šumske vrste	Vrsta: lisne vaši (aphidinae) hermesi i štitaste vaši (coccima)
4. Objasni odlike, ekonomski značaj i mjere suzbijanja lisne vaši (aphidinae), hermesi	
5. Navede odlike reda tvrdokrilaca (coleoptera) i najznačajnije štetne šumske vrste	Vrste: skočibube (elateridae) strižibube (cerambycidae), bube listare (chrysomelidae), surlaši (curculionidae) i sipci (scolytidae)
6. Objasni odlike, ekonomski značaj i mjere suzbijanja skočibube (elateridae) strižibuba (cerambycidae) i buba listara (chrysomelidae)	Strižibube (cerambycidae): velika hrastova i mala topolina strižibuba Bube listare (chrysomelidae): velika topolina buba listara
7. Objasni odlike, ekonomski značaj i mjere suzbijanja surlaša (curculionidae) i sipaca (scolytidae)	Surlaši (curculionidae): lipin cigaraš, veliki i mali borov surlaš Sipci (scolytidae): potkornjaci i drvenari
8. Navede odlike reda leptira (lepidoptera) i najznačajnije štetne šumske vrste	Vrsta: kokonoprelje (lasiocampidae), gubari (lymantridae) i litijaši (thaumatopoeidae)
9. Objasni odlike, ekonomski značaj i mjere suzbijanja kokonoprelje (lasiocampidae) , gubara (lymantridae) i litijaša (thaumatopoeidae)	Kokonoprelje (lasiocampidae): kukavičija suza Gubar (lymantridae): obični i topolin gubar Litijaš (thaumatopoeidae): borov i hrastov četnik
10. Objasni odlike reda opnokrilaca (hymenoptera) borove ose i ose drvenarice najznačajnije štetne šumske vrste	Borove ose: obična i riđa borova osa Ose drvenarice: velika i plava osa drvenarica
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Sistematika i klasifikacija insekata - Najznačajnije štetne šumske vrste insekata	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje abiotičke štetne faktore na šumu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede štete nastale uticajem abiotičkih faktora	Abiotički faktori: ekstremne temperature, vlažnost, svjetlost, atmosferski uticaji, požari i dr.
2. Objasni štete od ekstremnih temperatura na šumske vrste drveća	
3. Objasni štete atmosferskih uticaja na šumske vrste drveća	
4. Objasni značaj i vrste šumskih požara	Vrste: podzemni, prizemni, niski, srednji i visoki
5. Objasni štete i ugroženost pojedinih šumskih vrsta drveća od požara	Štete: neposredne (šteta na šumskom drveću, podmlatku i podrastu, šumskom sjemenu) i posredne (gubitak zaštitne uloge šuma, turističkog značaja šume, ponovno pošumljavanje)
6. Objasni uzroke i preventivne mjere nastajanja šumskih požara	Uzroci: prirodne sile (grom), čovjek (namjerno ili slučajno izazvan požar) i dr. Preventivne mjere: vaspitne, zakonske, propagandne mjere i protivpožarne prepreke
7. Objasni protivpožarno osmatranje sa protivpožarne osmatračnice	
8. Navede opremu i sredstva za gašenje šumskih požara	Oprema: ručna (alatke, mlatilice, kombinovane grabulje, krampovi i dr) i mehanizovana (traktori, buldožeri, cisterne za vodu, aparati za zaštitu bilja) Sredstva: voda, zemlja, pijesak i dr.
9. Objasni metode i načine gašenja šumskog požara	Metode: direktne i indirektne
10. Demonstrira čišćenje i pošumljavanje opožarenih površina, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Abiotički štetni uticaj na šumu - Šumski požari	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Uzgoj i zaštita šuma II je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave, vježbi i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija i dr.) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena monološke metode (opisivanje), dijaloške metode i rada na tekstu. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici tokom rada vježbi obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacija zadatih tema iz praktičnih vježbi, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca na šumskim gazdinstvima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Lj. Stojanović, S.Simić, M. Miladinović; Gajenje šuma, Zavod za udžbenike, Beograd, 2003.
- T. Bonuševac, Gajenje šuma, Zavod za udžbenike, Beograd, 1995.
- Lj. Krstić, Lj. Stojanović, Gajenje šuma III, Naučna knjiga, Beograd, 2004.
- D.Karadžić; Zaštita šuma, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Prirodne sastojine / arboretum	1
5.	Uzorci insekata	6

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.

- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Proizvodnja sadnog materijala
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma III
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Geodezija u šumarstvu
- Organizacija rada u šumarstvu
- Lovstvo
- Šumske kulture i plantaže
- Melioracija degradiranih šuma
- Šumske komunikacije
- Primarna prerada drveta

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti uzgoja i zaštite šuma, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika – dominantno latinskog, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti uzgoja i zaštite šuma, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)

3.2.13. PREDUZETNIŠTVO**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	36	36		72	4

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Upoznavanje sa značajem preduzetništva, preduzetničkih vještina, tehnikama za pronalaženje biznis ideje, strukturom i načinom izrade biznis plana, oblicima obavljanja privredne djelatnosti i promocijom proizvoda i usluga. Osposobljavanje za kreiranje i pokretanje biznisa. Razvijanje inicijativnosti, kreativnosti, odgovornosti, komunikativnosti i timskog rada.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje značaj preduzetništva, preduzetničkih vještina i pokretanja sopstvenog biznisa
2. Osmisli biznis ideju koristeći razne tehnike i rezultate istraživanja tržišta
3. Sastavi biznis plan na osnovu sprovedenih istraživanja i analiza
4. Identifikuje oblike obavljanja privredne djelatnosti i postupak registracije privrednih društava
5. Identifikuje faze u postupku zasnivanja radnog odnosa i karakteristike individualnih i kolektivnih prava zaposlenih
6. Pripremi poslovne sastanke i korespondentne akte u vezi sa njegovom organizacijom
7. Promoviše privredno društvo, proizvod ili uslugu

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje značaj preduzetništva, preduzetničkih vještina i pokretanja sopstvenog biznisa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam preduzetništva	
2. Opiše nastanak i razvoj preduzetništva	
3. Objasni pojam preduzetnika, različite pristupe o teoriji preduzetnika i zablude o njima	Pristupi o teoriji preduzetnika: ekonomski, psihološki i sociološki
4. Popuni upitnik za procjenu preduzetničkih osobina	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Preduzetništvo - Istorija preduzetništva - Preduzetnik	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Osmisli biznis ideju koristeći razne tehnike i rezultate istraživanja tržišta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam ideje	
2. Objasni pojam biznis ideje	
3. Primijeni odgovarajuću tehniku za pronalaženje biznis ideje	Tehnike za pronalaženje biznis ideje: kopiranje postojećih poslova, mapiranje, pretvaranje hobija u potencijalni posao, korišćenje radnog iskustva za pokretanje posla, brainstorming tehnika, inovacije novih proizvoda/usluga i dr.
4. Objasni pojam poslovne šanse i pristupe za njeno prepoznavanje	Pristupi: posmatranje promjena i trendova, rješavanje problema, pronalaženje praznina na tržištu, takmičenje/konkurencija i dr.
5. Sprovede provjeru odabrane biznis ideje na tržištu koristeći odgovarajuće upitnike	
6. Objasni SWOT analizu i njen značaj	
7. Procijeni biznis ideju na osnovu SWOT analize	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 4 i 6. Za kriterijume 3, 5 i 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ideja - Biznis ideja - Tehnike za pronalaženje biznis ideje - Poslovna šansa - SWOT analiza	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Sastavi biznis plan na osnovu sprovedenih istraživanja i analiza	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni viziju, misiju, poslovne ciljeve i vrste poslovnih strategija	Vrste poslovnih strategija: ofanzivna, defanzivna, strategija imitacije i tradicionalistička
2. Formuliše misiju i viziju za konkretan primjer privrednog društva	
3. Opiše značaj, strukturu i elemente biznis plana	Struktura i elementi biznis plana: naslovna strana, sadržaj biznis plana, rezime, osnovni podaci o preduzetniku, opis biznis ideje odnosno proizvoda/usluge, analiza tržišta prodaje i konkurencije, analiza tržišta nabavke, marketing plan (cijena, lokacija, distribucija, promocija), tehničko tehnološka analiza, finansijski plan sa vremenskim okvirom realizacije i dr.
4. Izradi pojedinačne elemente biznis plana za odabranu biznis ideju	
5. Sastavi biznis plan na osnovu izrađenih pojedinačnih elemenata	
6. Prezentuje biznis plan koristeći pravila za uspješno prezentovanje	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 3. Za kriterijume od 2, 4, 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Misija i vizija privrednog društva - Ciljevi privrednog društva - Poslovna politika privrednog društva - Poslovna strategija privrednog društva - Biznis plan - Prezentacija	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje oblike obavljanja privredne djelatnosti i postupak registracije privrednih društava	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede oblike obavljanja privredne djelatnosti i njihove karakteristike	Oblici obavljanja privredne djelatnosti: preduzetnik, ortačko društvo, komanditno društvo, društvo sa ograničenom odgovornošću, djelovi stranog društva
2. Objasni naziv i vizuelni identitet privrednog društva	Naziv i vizuelni identitet privrednog društva: ime privrednog društva, logotip, zaštitna boja, tipografija, maskota, grb, slogan
3. Osmisli ime za privredno društvo za konkretan primjer	
4. Kreira logotip i slogan za konkretan primjer privrednog društva ili proizvoda/usluge	
5. Opiše postupak i potrebnu dokumentaciju za registraciju privrednih društava	
6. Popuni formular za registraciju preduzetnika za konkretan primjer	
7. Objasni poslovni kodeks privrednog društva	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 5 i 7. Za kriterijume 3, 4 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Vrste privrednih društava - Naziv i vizuelni identitet privrednog društva - Registracija privrednog društva - Poslovni kodeks	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje faze u postupku zasnivanja radnog odnosa i karakteristike individualnih i kolektivnih prava zaposlenih	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam zasnivanja radnog odnosa	
2. Opiše opšte i posebne uslove za zasnivanje radnog odnosa	Opšti uslovi: godine života, zdravstvena sposobnost Posebni uslovi: nivo kvalifikacije, radno iskustvo, stručni ispit i dr.
3. Objasni način zasnivanja radnog odnosa i vrijeme na koje se zasniva radni odnos	Vrijeme na koje se zasniva radni odnos: određeno i neodređeno
4. Sastavi konkurs za prijem u radni odnos za određeno radno mjesto	
5. Sastavi radnu biografiju (CV) za prijem u radni odnos na konkretnom primjeru	
6. Navede vrste prava zaposlenih	Vrste prava zaposlenih: individualna i kolektivna
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3 i 6. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Zasnivanje radnog odnosa - Prava zaposlenih	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Pripremi poslovni sastanak i korespondentne akte u vezi sa njegovom organizacijom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, cilj i vrste poslovnih sastanaka	Vrste poslovnih sastanaka: formalni, neformalni, radni, informativni, diskusioni, poslovna druženja, seminari, konferencije
2. Objasni pripremu materijala, opreme i mjesta za održavanje poslovnog sastanka	
3. Objasni pojam, proces, pravila i vrste komunikacije	Vrste komunikacije: usmena, pisana, interna, eksterna, privatna, poslovna, domaća, strana
4. Objasni pojam, stilove i fraze poslovne i službene korespondencije, sadržaj i elemente poslovnog pisma i službenog dopisa	
5. Sastavi poziv za učesnike sastanka sa dnevnim redom, terminom i mjestom održavanja u odgovarajućoj formi	
6. Sastavi zapisnik o održanom sastanku u odgovarajućoj formi	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Poslovni sastanak - Pojam i vrste komunikacije - Poslovna i službena korespondencija - Korespondentni akti u vezi poslovnih sastanaka	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Promoviše privredno društvo, proizvod ili uslugu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam promocije	
2. Navede oblike promocijnih aktivnosti	Oblici promocijnih aktivnosti: privredna propaganda, lična prodaja, prodajna promocija, odnosi sa javnošću
3. Kreira reklamnu poruku na konkretnom primjeru	
4. Osmisli flajer za konkretan primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1 i 2. Za kriterijume 3 i 4 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Promocija	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Preduzetništvo je tako koncipiran da omogućava učenicima da stiču teorijska i praktična znanja i vještine iz ove oblasti. Prilikom realizacije ovog modula učenike treba motivisati na aktivno učenje, samostalan i timski rad. Preporučljivo je da se nastava iz ovog modula, realizuje u blok časovima sa po dva časa nedjeljno. Učenike bi trebalo poslije realizacije uvodnih sadržaja i pojedinačnih aktivnosti koje su u vezi sa njima, podijeliti na timove (sastavljene od tri do sedam učenika) u kojima će tako raditi do kraja školske godine. Iako će učenici raditi u timu, svako od njih treba da ima pojedinačna zaduženja, na osnovu čega će biti ocjenjivani. Preporučljivo je da svaki tim učenika ima svoj folder u kom će čuvati sve radne listove koje će popunjavati tokom školske godine prilikom izrade određenih praktičnih vježbi. Radni listovi za svaku aktivnost su predviđeni u Priručniku za nastavnike, koji je urađen za ovu namjenu. Prilikom obrade određenih nastavnih sadržaja preporučljivo je podsticati učenike na sprovođenje različitih istraživanja kako bi na taj način došli do relevantnih informacija. Poželjno je da učenici učestvuju na školskim i nacionalnim takmičenjima za najbolji Biznis plan.
- Preporučljivo je da učenici nakon urađenih vježbi, svoje rezultate usmeno prezentuju drugim učenicima, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Prilikom obrade određenih nastavnih sadržaja mogu se na času pozvati lokalni preduzetnici, predstavnici određenih institucija i privrednih društava ili organizovati posjeta istim, kako bi učenici dobili konkretne informacije o određenim oblastima koji se odnose na realizaciju biznis ideja.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Grupa autora, Mladi preduzetnici - Priručnik iz preduzetništva za učenike srednjih stručnih škola, Centar za stručno obrazovanje, 2014.
- Grupa autora, Mladi preduzetnici – Priručnik iz preduzetništva za nastavnike srednjih stručnih škola, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2014.
- Lajović D.; i grupa autora, Preduzetništvo u novi milenijum, CID, Podgorica, 2001.
- Lajović D.; i grupa autora, Marketing plan kao preduzetničko sredstvo, Zavod za zapošljavanje Crne Gore, Podgorica, 2009.
- Propisi koji regulišu oblast radnih odnosa.
- Propisi koji regulišu oblast privrednih društava.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	1
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
4.	Štampač	1
5.	Skener	1
6.	Kancelarijski materijal i pribor	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.

- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Proizvodnja sadnog materijala
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma III
- Lovišta i lovna privreda
- Lovstvo
- Šumske kulture i plantaže
- Organizacija rada u šumarstvu
- Planiranje i uređenje predjela
- Savremeno odrastanje
- Socijalne mreže i globalizacija
- Poslovna kultura

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti preduzetništva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka osmišljavanjem biznis ideje, sastavljanjem biznis plana i promovisanjem privrednog društva, proizvoda ili usluge, realizacijom vježbi kroz određene modele i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti preduzetništva, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na

- grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
 - Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti preduzetništva; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

3.2.14. ŠUMSKE KULTURE I PLANTAŽE**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	33	33	33	99	5

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje osnovnih znanja o prirodnim i vještačkim načinima i oblicima obnavljanja šuma i organizaciji rasadničke proizvodnje. Osposobljavanje za odabir i primjenu mjera za njegu šuma prilikom prirodnog i vještačkog obnavljanja i za plantažno podizanje i gajenje šumskog drveća, za obavljanje poslova na ispitivanju kvaliteta šumskog sjemena i za proizvodnju sjemenskog i sadnog materijala po vrstama u skladu sa tehnološkim procesima i standardima. Razvijanje samostalnosti, sposobnosti organizacije, komunikacije i timskog rada.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira vještačko pošumljavanje i površine za pošumljavanje
2. Pripremi zemljište za pošumljavanje
3. Identifikuje načine i metode podizanja šumskih kultura
4. Izvrši prijem i kontrolu sadnog materijala
5. Analizira sadržaj Plana pošumljavanja
6. Organizuje poslove na pošumljavanju
7. Izvrši njegovanje i održavanje šumskih kultura
8. Analizira postupak osnivanja četinarskih i lišćarskih šumskih kultura
9. Analizira postupak osnivanja šumskih plantaža

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira vještačko pošumljavanje i površine za pošumljavanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj šumskih kultura i plantaža	Značaj: proizvodnja brzorastućih i ekonomski vrijednih vrsta drveća, spriječavanje erozije, poplava, poljozaštitnih pojaseva, melioracije degradiranih šuma i dr.
2. Objasni prednosti vještačkog pošumljavanja	Prednosti: jednostavniji i sigurniji plan gazdovanja, ne zavisi od godine uroda, ravnomjerno korišćenje sredstava i radne snage za izvođenje radova, planirana površina može svake godine da se pošumi i dr.
3. Navede površine namijenjene vještačkom pošumljavanju	Površine: goleti, opožarene površine, površine za popunjavanje, poljoprivredne površine, površine visokih degradiranih i loših izdanačkih šuma, površine na kojima se iz gazdinskih razloga mjenjaju vrste drveća i dr.
4. Objasni činioc e od značaja za izbor vrsta za pošumljavanje	Izbor vrsta: domaće (autohtone) i strane (alohtone) Činioci: brz prirast; usklađenost između stanišnih uslova i bioekoloških osobina, uticaj vrste na stanište, prilagođenost načinu gazdovanja, otpornost na oštećenja, troškovi podizanja kulture i dr.
5. Navede tipove i sastav kultura za pošumljavanje	Sastav: čiste i mješovite
6. Objasni prvobitnu gustinu kulture i njihov raspored po površini	Raspored: kvadratni, pravougaoni i trougaoni
7. Nacrta raspored kultura po površini u tri varijante, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Značaj šumskih kultura i plantaža	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Pripremi zemljište za pošumljavanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni radne operacije kod pripreme staništa za pošumljavanje	Radne operacije: sječa i uklanjanje zaostalih stabala, krčenje panjeva, čišćenje zemljišta od korova, obrada zemljišta, đubrenje zemljišta i dr.
2. Objasni pojedinačne radne operacije kod pripreme staništa za pošumljavanje	
3. Navede vrste obrade zemljišta	Vrste: potpuna i djelimična
4. Objasni načine koje se najčešće primjenjuju kod potpune i djelimične obrade zemljišta	Načini: na pruge ili pojaseve, u brazde, na parcelice ili krpe, u jame, infiltracione bankete, gradoni i retenzioni jarkovi
5. Objasni dreniranje zemljišta i oblike koji se obrazuju nakon dreniranja	Oblici: izdignute parcelice, mikrouzvišenja–humke, izdignute brazde i dr.
6. Objasni dubinu i vrijeme obrade zemljišta na osnovu karakteristika	
7. Demonstrira obradu zemljišta, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira čišćenje zemljišta od korova, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Priprema zemljišta za pošumljavanje	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje načine i metode podizanja šumskih kultura	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede činioce opredjeljivanja za sjetvu ili sadnju	Činioci: osobine vrsta koje će činiti buduću kulturu, klima područja na kom se podiže kultura, fizička i hemijska svojstva zemljišta i proizvodni cilj
2. Objasni metode pošumljavanja sjetvom	Metode: potpuna, djelimična, sjetva pod zaštitom stare sastojine i dr.
3. Objasni načine djelimične ili nepotpune sjetve	Načini: u brazde, na parcelice, u kućice, u zasjek, na nasipe i dr.
4. Objasni način sjetve pod zaštitom stare sastojine	
5. Navede tipove sadnog materijala, vrste sadnica i načine pošumljavanja sadnjom	Tipovi: sadnice i presađenice, ožiljenice, reznice, motke, divljake i dr. Vrste: sadnice sa slobodnim i obloženim korijenom Načini: ručno i mašinski
6. Objasni metode kod ručnog pošumljavanja sadnjom sadnica sa slobodnim korijenom	Metode: u jame, u zasjek, u jamice načinjene sadiljkom, u brazde otvorene plugom, na terase, na humke, na nasipe i dr.
7. Objasni metode kod mašinskog pošumljavanja sadnjom sadnica sa slobodnim korijenom	Metode: u brazde načinjene plugom na obrađenim terasama, sa ručnim postavljanjem u brazdu
8. Objasni metode pošumljavanja sadnica sa obloženim korijenom	Metode: u jame načinjene ručnim alatom, u jame otvorene pomoću svrdla i dr.
9. Demonstrira postupak sadnje sadnica sa slobodnim korijenom u jamice načinjene sadiljkom, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak sadnje sadnica sa slobodnim korijenom u zasjek, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Metode pošumljavanja sjetvom i sadnjom - Kontejnerska sadnja sadnica	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izvrši prijem i kontrolu sadnog materijala	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede kriterijume kod standarda za šumsko sjeme	Kriterijumi: boja, sjaj, veličina, oblik, klijavost, kvalitet i dr.
2. Razlikuje vrste sjemena na osnovu karakteristika četinarskih i lišćarskih vrsta drveća, na konkretnom primjeru	
3. Navede porijeklo sadnog materijala	Porijeklo: generativno i vegetativno
4. Objasni pojam generativnog sadnog materijala	Generativni sadni materijal: divljake, sadnice, presađenice i dr.
5. Objasni pojam vegetativnog sadnog materijala	Vegetativni sadni materijal: reznice, ožiljenice, motke i dr.
6. Objasni karakteristike sadnog materijala	Karakteristike: starost, vrste sadnica, porijeklo, kvalitet i dr.
7. Objasni postupak prijema sadnog materijala	
8. Objasni kriterijume kontrole sadnog materijala	
9. Demonstrira prijem i kontrolu sadnog materijala, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1, 3, 4, 5, 6, 7 i 8. Za kriterijum 2 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. Za kriterijum 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prijem i kontrola sadnog materijala	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira sadržaj Plana pošumljavanja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše sadržaj Plana pošumljavanja	Sadržaj: odjeljenje (odsjek), gazdinska jedinica, gazdinska klasa, površina, faza rada, grupe radova
2. Navede parametre neophodne za sprovođenje Plana pošumljavanja	Parametri: karakteristike terena, sadnog materijala, predviđeno vrijeme pošumljavanja, količine sadnica i dr.
3. Objasni uticaj uslova terena na tehniku sadnje i izbor sadnog materijala	Uslovi terena: nadmorska visina, ekspozicija, nagib, geološka podloga, osobine zemljišta i dr.
4. Objasni značaj pravilnog izbora sjemenskog i sadnog materijala u odnosu na uslove staništa na kojem se vrši pošumljavanje	
5. Objasni postupak unošenja podataka u Plan pošumljavanja	
6. Demonstrira postupak unošenja podataka Plana pošumljavanja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Plan pošumljavanja	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Organizuje poslove na pošumljavanju	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni prostornu podjelu terena za pošumljavanje na radna polja	
2. Objasni poslove izvršilaca na terenu u procesu pošumljavanja	
3. Navede vrste i tehnike sadnje	Vrste: ručna i mašinska sadnja Tehnike: sadnja u jame, kosa sadnja, sadnja u zasjek
4. Objasni izbor tehnike sadnje	
5. Objasni pravilnu upotrebu i održavanje alata i mašina pri pošumljavanju	Alat i mašine: ašov, kramp, sadilni mač, kosijer, motorna testera, gribor i dr.
6. Objasni važnost pravilnog korišćenja zaštitne opreme prilikom obavljanja poslova na pošumljavanju	Zaštitna oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna kecelja, zaštitne rukavice i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu
7. Objasni način provjere kvaliteta obavljenog posla sadnje	
8. Demonstrira pravilan odabir, pripremu i upotrebu alata i mašina pri pošumljavanju, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira podjelu poslova radnoj grupi za pošumljavanje, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Organizacija poslova na pošumljavanju	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da izvrši njegovanje i održavanje šumskih kultura	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste radova kod njege šumskih kultura	Vrste: radovi prije i poslije obrazovanja sklopa kulture
2. Navede radove prije obrazovanja sklopa	Radovi: na poboljšanju stanišnih uslova za rastenje i razvoj kulture
3. Objasni radove na poboljšanju stanišnih uslova	
4. Navede radove poslije obrazovanja sklopa	Radovi: popunjavanje kultura, zaštita kultura od negativnih spoljašnjih činilaca, čišćenje i prorede
5. Objasni popunjavanje i zaštitu kultura	
6. Objasni čišćenje i prorede kao mjere njege šumskih kultura	
7. Demonstrira radove na poboljšanju stanišnih uslova, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira popunjavanje kultura, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira tehniku čišćenja i proreda, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Njegovanje i održavanje šumskih kultura	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Analizira postupak osnivanja četinarskih i lišćarskih šumskih kultura	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede šumske kulture važnijih četinarskih vrsta drveća	Kulture: bijeli bor, crni bor, smrča, jela, ariš, duglazija, Vajmutov bor i dr.
2. Objasni postupak osnivanja šumskih kultura važnijih četinarskih vrsta drveća	
3. Navede šumske kulture važnijih lišćarskih vrsta drveća	Kulture: hrastovi, bukva, javor, bagrem, brijest, jasen, breza, orah i dr.
4. Objasni postupak osnivanja šumskih kultura važnijih lišćarskih vrsta drveća	
5. Prepozna kulture bijelog i crnog bora, na konkretnom primjeru	
6. Prepozna kulture smrče i jele, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna kulture ariša, Vajmutovog bora i duglazije, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna kulture javora, brijesta i jasena, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna kulturu oraha, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumske kulture četinarara - Šumske kulture liščara	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira postupak osnivanja šumskih plantaža	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni radove pri osnivanju šumskih plantaža	Radovi: priprema i obrada zemljišta, dubrenje zemljišta, nabavka sadnog materijala i dr.
2. Objasni sadni materijal, tehniku, vrijeme i gustinu sadnje	
3. Navede šumske plantaže važnijih lišćarskih vrsta drveća	Plantaže: topola, vrba, bijeli dud, lijeska, orah i dr.
4. Objasni postupak osnivanja šumskih plantaža važnijih četinarskih vrsta drveća	Plantaže: duglazije, Vajmutov bor, ariš, sitkanska smrča, džinovska jela, smrča, bijeli bor i dr.
5. Objasni postupak osnivanja šumskih plantaža brzorastućih četinarara	
6. Prepozna plantaže topola, na konkretnom primjeru	
7. Prepozna plantaže vrba, na konkretnom primjeru	
8. Prepozna plantaže lijeska, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna plantaže ariša, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumske plantaže lišćara - Šumske plantaže brzorastućih četinarara	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Šumske kulture i plantaže je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave, vježbi i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe, da bude aktivna, interdisciplinarna i da uključi sve učenike. Preporučuje se metoda demonstracije, tj. očiglednih sredstava (prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, internet prezentacija.) u cilju boljeg razumijevanja tema. Takođe, od značaja je i primjena monološke metode (opisivanje), dijaloške i rada na tekstu. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o šumskim kulturama i plantažama.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici uz pomoć nastavnika, a nakon toga i samostalno izvode praktične vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Ukoliko škola ne posjeduje uslove za realizaciju časova praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici posjete šumski rasadnik izvedu praktične vježbe, a po mogućnosti učestvuju u akcijama pošumljavanja gdje realizacijom predviđenih sadržaja praktičnih vježbi mogu dostići predviđene ishode.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Stilinović S.; Jakovljević I., Šumske kulture i plantaže, Zavod za udžbenike Beograd, 2003.
- Miladinović M., Proizvodnja sadnog materijala, Zavod za udžbenike Beograd, 2007.
- Stilinović S., Pošumljavanje, Naučna knjiga, Beograd, 1991.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Uzorci šumskog sjemena	3
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna keclja, zaštitne rukavice i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	17
6.	Rasadnik i platenik sa alatom i mehanizacijom u rasadničarstvu	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.

- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Pedologija sa ishranom biljaka
- Proizvodnja sadnog materijala
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u šumarstvu
- Iskorišćavanje šuma III
- Melioracija degradiranih šuma

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti šumskih kultura i plantaža, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti šumskih kultura i plantaža, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerjenje dužina pri skiciranju i planiranju postavljanja rasadnika, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti šumskih kultura i plantaža, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)

- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnost planiranja i organizovanja svog rada u smislu korišćenja odgovarajućih alata i mehanizacije u proizvodnji sadnog materijala i rasadničarskoj proizvodnji i postupaka rada na njima, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

3.2.15. ISKORIŠĆAVANJE ŠUMA III**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	33		33	66	4

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o ostalim šumskim proizvodima, smoli i smolarenju, štavnim materijama, sjemenu i plodovima šumskih vrsta drveća, ljekovitom bilju i gljivama. Osposobljavanje za prepoznavanje morfoloških karakteristika i upotrebu ljekovitog bilja i gljiva sa naših prostora, plantažno gajenje ljekovitog bilja i gljiva. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira stvaranje, hemijski sastav i preradu smole
2. Identifikuje metode smolarenja
3. Identifikuje štavne materije, liku, lisnik četine
4. Uoči karakteristike sjemena i plodova šumskih vrsta drveća
5. Analizira najznačajnije vrste ljekovitog bilja
6. Identifikuje sastav i postupak plantažnog gajenja ljekovitog bilja
7. Identifikuje biološke i morfološke karakteristike i značaj gljiva
8. Identifikuje vrste i plantažno gajenje gljiva
9. Analizira šumske plodove i druge šumske proizvode

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira stvaranje, hemijski sastav i preradu smole	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni karakteristike i klasifikaciju ostalih šumskih proizvoda	Klasifikacija: proizvodi sa stabla i proizvodi sa zemlje
2. Navede proizvode sa stabla	Proizvodi sa stabla: smola, štavne materije, lika, šumsko sjeme, lisnik, četine i dr.
3. Objasni pojam smole i hemijski sastav smole	Hemijski sastav: kolofonijum, terpentinsko ulje i dr.
4. Objasni način stvaranja smole u smolnim kanalima	Smolni kanali: uzdužni (longitudinalni) i poprečni (trasverzalni)
5. Objasni smolovitost i prinos smole	
6. Objasni uređaj i postupak prerade smole	Postupak: prečišćavanje, destilacija i dr.
7. Skicira uređaj za preradu smole, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ostali šumski proizvodi - Stvaranje i prerada smole	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje metode smolarenja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede metode smolarenja	Metode: po principu otvorenih belenica i po principu zatvorenih belenica
2. Objasni metode otvorenih belenica	Metode: Dudićeva, Fransuska, Njemačka, Američka i dr.
3. Objasni metode zatvorenih belenica	Metode: Belinijeva, Džilmerova i dr.
4. Navede posljedice smolarenja	Posljedice: fizička oštećenja, fiziološka oštećenja i dr.
5. Objasni negativan uticaj fizičkih i fizioloških oštećenja stabla pri smolarenju	
6. Razlikuje metode smolarenja prema mjestu nastanka, smjeru nizanja zasjeka i otvorenosti belenica	
7. Uoči posljedice smolarenja na stablu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Metode smolarenja	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje štavne materije, liku, lisnik i četine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, vrste i namjenu štavnih materija	Vrste: prirodnog i vještačkog porijekla
2. Navede djelove biljke za dobijanje štavnih materija	Djelovi: kora (hrastova, smrčeva, jovova i dr.), list (ruj) i šiška (hrast)
3. Objasni svojstva kore od značaja za dobijanje štavnih materija	
4. Objasni svojstva lista ruja od značaja za dobijanje štavnih materija	
5. Objasni svojstva hrastove šiške od značaja za dobijanje štavnih materija	
6. Objasni namjenu i najvažnije vrste drveća za dobijanje like	Namjena: užarstvo, tapetarstvo, industrija obuće i dr. Vrste drveća: lipa, brijest, vrba i dr.
7. Objasni namjenu i najvažnije vrste drveća za korišćenje lisnika i četina	Namjena: lisnik hrasta i bukve - ishrana stoke, četine sibirске jele, jele, smrče i bora - eterična ulja
8. Uoči biljne sirovine za izradu štavnih materija, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Štavne materije - Lika, lisnik i četine	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Uoči karakteristike sjemena i plodova šumskih vrsta drveća	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni namjenu sjemena šumskih vrsta drveća	
2. Navede vrijeme sakupljanja šumskog sjemena naših najznačajnijih vrsta drveća	Vrijeme sakupljanja: dozrijevanje i opadanje
3. Objasni karakteristike i način sakupljanja sjemena četinarskih vrsta drveća	Vrste: jela, smrča, ariš, bijeli bor, crni bor i dr.
4. Objasni karakteristike i način sakupljanja plodova lišćarskih vrsta drveća	Vrste: hrast (žir), bukva (bukov žir), lijeska, orah, pitomi kesten i dr.
5. Uoči sjeme četinarskih vrsta drveća, na konkretnom primjeru	
6. Uoči plodove lišćarskih vrsta drveća, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Sjeme šumskih vrsta drveća - Plodovi šumskih vrsta drveća	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Anlizira najznačajnije vrste ljekovitog bilja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu ljekovitog bilja prema dijelu biljke sa ljekovitim svojstvima prema ljekovitosti	Podjela: cvijet, list, trava, korijen i dr.
2. Objasni morfološke karakteristike, ljekovita svojstva i namjenu cvijeta najvažnijih vrsta ljekovitog bilja	Vrste: kamilica, lipa, zova i dr.
3. Objasni morfološke karakteristike, ljekovita svojstva i namjenu lista najvažnijih vrsta ljekovitog bilja	Vrste: nana, žalfija, matičnjak i dr.
4. Objasni morfološke karakteristike, ljekovita svojstva i namjenu trava najvažnijih vrsta ljekovitog bilja	Vrste: kantarion, planinski čaj, hajdučka trava i dr.
5. Objasni morfološke karakteristike, ljekovita svojstva i namjenu korijena najvažnijih vrsta ljekovitog bilja	Vrste: lincura, bijeli sljez i dr.
6. Uoči kamilicu, lipu i zovu na bazi morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
7. Uoči nanu, žalfiju i matičnjak na bazi morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
8. Uoči kantarion, planinski čaj, hajdučku travu na bazi morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
9. Uoči lincuru i bijeli sljez na bazi morfoloških karakteristika, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Najznačajnije vrste ljekovitog bilja	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje sastav i postupak plantažnog gajenja ljekovitog bilja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste i značaj proizvoda sa zemlje	Proizvodi sa zemlje: ljekovito bilje, jestive gljive, jestivi šumski plodovi i dr.
2. Objasni potrebu i opravdanost korišćenja ljekovitog bilja	Ljekovito bilje: samoniklo i plantažno
3. Objasni način sakupljanja i sušenja ljekovitog bilja	
4. Objasni sastojke ljekovitog bilja	Sastojci: alkaloidi, glikozidi, gorke materije, eterična ulja, tanini i dr.
5. Navede najzačajnije ljekovito bilje koje se gaji plantažnim putem	Ljekovito bilje: kamilica, nana, timijan, neven, odoljen, žalfija i dr.
6. Objasni značaj i postupak plantažnog gajenja ljekovitog bilja	Postupak: priprema zemljišta, zasijavanje, sprovođenje agrotehničkih mjera, ubiranje, sušenje, uskladištenje, pakovanje
7. Demonstrira proizvodnju ljekovitog bilja plantažnim putem, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ljekovito bilje - Plantažno gajenje ljekovitog bilja	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje biološke i morfološke karakteristike gljiva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste , značaj i korišćenje gljiva	Vrste: jestive, nejestive, otrovne, veoma otrovne
2. Objasni šumsko-privredni značaj i korišćenje gljiva	
3. Objasni biološke i morfološke karakteristike gljiva	Biološke karakteristike: parazitne i saprofitne Morfološke karakteristike: klobuk, drška, himenijum (listići, cjevčice), prstenovi, bradavice, krpe i dr.
4. Objasni osnovna pravila pri sakupljanju gljiva	
5. Objasni načine prerade i korišćenja gljiva	
6. Uoči biološke karakteristike gljiva, na konkretnom primjeru	
7. Uoči morfološke karakteristike gljiva, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Biološke karakteristike gljiva - Morfološke karakteristike gljiva	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste i plantažno gajenje gljiva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu gljiva prema morfološkim karakteristikama	Podjela: lističarke, rupičavke, nabornjače i dr.
2. Objasni morfološke karakteristike i upotrebnu vrijednost gljiva lističarki	Gljive lističarke: blagva, sunčanica, šampinjon, lisičarka i dr.
3. Objasni morfološke karakteristike i upotrebnu vrijednost gljiva rupičavki	Gljive rupičavke: vrganj, ludara i dr.
4. Objasni morfološke karakteristike i upotrebnu vrijednost gljiva nabornjača	Gljive nabornjače: hrčak, smrčak i dr.
5. Uoči blagvu, sunčanicu, šampinjon, lisičarka na konkretnom primjeru	
6. Uoči vrganj i ludaru na konkretnom primjeru	
7. Uoči hrčak i smrčak na konkretnom primjeru	
8. Navede najznačajnije vrste gljiva za plantažno gajenje	Vrste gljiva: šampinjoni, bukovača i dr.
9. Objasni značaj i postupak plantažnog gajenja gljiva	Postupak: zasijavanje micelija, pokrivanje supstrata, berba pečuraka i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4, 8 i 9. Za kriterijume 5, 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Karakteristike i upotrebna vrijednost gljiva - Plantažno gajenje gljiva	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira šumske plodove i druge šumske proizvode	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste i značaj šumskih plodova i sjemena	Vrste: voćkarice (divlja kruška, jarebika, oskoruša, glog, drijen, šipurak i dr), šumsko voće (malina, jagoda, kupina, borovnica i dr.) i dr.
2. Objasni morfološke karakteristike i upotrebnu vrijednost najznačajnijih voćkarica	
3. Objasni morfološke karakteristike i upotrebnu vrijednost najznačajnijeg šumskog voća	
4. Navede značaj drugih šumskih proizvoda sa zemlje	Drugi šumski proizvodi: šumska paša, kamen, treset, zemlja i dr.
5. Objasni karakteristike i namjenu drugih šumskih proizvoda	
6. Uoči najznačajnije voćkarice, na konkretnom primjeru	
7. Uoči najznačajnije šumsko voće, na konkretnom primjeru	
8. Uoči najznačajnije druge šumske proizvode, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumski plodovi - Drugi (ostali) šumski proizvodi	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Iskorišćavanje šuma III je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima monološke, dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja, kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacije zadatih tema iz praktičnih vježbi a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca na šumskim gazdinstvima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Nikolić S.; Knežević N.; Milošević C.; Jakovljević I., Iskorišćavanje šuma, Zavod za izdavanje udžbenika, Beograd, 2000.
- Tucakov J., Lečenje biljem, Delfi, Beograd, 2016.
- Šimović N., Gajenje šampinjona, „Nolit“, Beograd,
- Nikolić S.; Drenić M., Alati i mehanizacija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1988.
- Priručnik za prepoznavanje gljiva.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Zbirke ljekovitog bilja	8
5.	Šeme, zidne slike ljekovitog bilja	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.

- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Šumske kulture i plantaže
- Iskorišćavanje šuma I
- Organizacija rada u šumarstvu

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti iskorišćavanja šuma, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti ostalih šumskih proizvoda, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka o načinima plantažne proizvodnje i iskorištavanja ostalih šumskih proizvoda, realizacijom vježbi kroz određene modele i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti dendrologije sa fitocenologijom, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu iskorišćavanja šuma, pravilnim odlaganjem otpada,

- čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

3.2.16. LOVSTVO**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	33		66	99	5

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o zakonskim propisima iz oblasti lovstva, planu rada lovočuvarske službe, sprečavanju šteta od divljači, utvrđivanju i ocjenjivanju lovačkih trofeja divljači, lovnoj etici i organizovanju grupa za posjete lovištu. Osposobljavanje za sprečavanje šteta od divljači, ocjenjivanje lovačkih trofeja i organizovanje grupa za posjetu lovištu. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Primijeni zakonske propise iz oblasti lovstva
2. Analizira plan rada lovočuvarske službe
3. Spriječi štete u lovištima nastalih od divljači
4. Identifikuje trofejnu vrijednost divljači
5. Ocijeni vrijednost lovačkih trofeja divljači
6. Sprovede lovnu etiku u skladu sa lovačkim kodeksom
7. Organizuje grupe za posjete lovištu

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Primijeni zakonske propise iz oblasti lovstva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede zakonske propise koji regulišu oblast lovstva	Zakonski propisi: Zakon o divljači i lovstvu, podzakonski akti- Pravilnici i dr.
2. Objasni bitne odredbe Zakona o divljači i lovstvu	
3. Objasni bitne odredbe pravilnika koji regulišu oblast lovstva	
4. Objasni osnovne pojmove Zakona o divljači i lovstvu	Pojmovi: lovstvo, lovno područje, lovište, lovna osnova, lovostaj i dr.
5. Objasni način i kriterijum ustanovljavanja lovišta	Kriterijumi: vlasništvo, minimalna površina, bonitet, brojnost divljači i dr.
6. Objasni način formiranja lovišta u zavisnosti od vrste divljači	Formiranje lovišta: za krupnu divljač, za sitnu divljač i za pernatu divljač
7. Demonstrira postupanje u skladu sa zakonskom regulativom u oblasti lovstva, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Propisi iz oblasti lovstva	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira plan rada lovočuvarske službe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede sadržaj Plana rada lovočuvarske službe na osnovu Pravilnika rada lovočuvarske službe	Sadržaj: obaveze i nadležnosti upravnika lovišta, obaveze čuvara lovišta i druge službe, dokumentacija u okviru čuvanja lovišta, knjiga evidencije lovočuvara sa svojim sadržajima i dr.
2. Objasni obaveze i nadležnost upravnika lovišta	
3. Objasni obaveze čuvara lovišta i drugih službi	Obaveze: kontrola lova divljači, praćenje zdravstvenog stanja divljači, praćenje migratornih kretanja divljači, prehrana divljači i dr.
4. Objasni sadržaj dokumentacije u okviru čuvanja lovišta	
5. Objasni sadržaj knjige evidencije lovočuvara	
6. Izdvoji obaveze čuvara lovišta u okviru Plana rada lovočuvarske službe, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Plan rada lovočuvarske službe	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Spriječi štetu u lovištima nastalih od divljači	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni štete u lovištu nastale od divljači	Štete: gaženje, bršćenje, mladih kultura i šuma nastalih prirodnim putem, guljenje mlade kore, uništavanje žitarica i drugog krmnog bilja i dr.
2. Objasni mehanička sredstva zaštite lovišta od divljači	Mehanička sredstva: ograde, protjerivanje divljači, razne naprave na pupoljcima i mladim biljkama i dr.
3. Objasni hemijska sredstva zaštite lovišta od divljači i način korišćenja	Hemijska sredstva: tretiranje, premazivanje određenih dijelova biljke ugroženih od divljači odgovarajućim preparatima
4. Objasni lovno-gazdinska sredstva zaštite lovišta od divljači	Lovno-gazdinska: regulisanje brojnosti divljači u lovištu, opskrbljivaje dovoljnom količinom kabaste i zrnaste hrane i dr.
5. Demonstrira postavljanje ograda i raznih naprava na pupoljcima i mladim biljkama, u lovištu, na konkretnom primjeru	
6. Obavi tretiranje, premazivanje dijelova biljke odgovarajućim hemijskim sredstvima (preparatima), u lovištu, na konkretnom primjeru	
7. Obavi prihranu divljači kabastom i zrnastom hranom u lovištu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Sprečavanje šteta od divljači u lovištu	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje trofejnu vrijednost divljači	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste i značaj lovačkih trofeja	
2. Objasni vrste i značaj lovačkih trofeja	
3. Objasni razlike i značaj komercijalnog i sanitarnog odstrijela divljači	
4. Objasni karakteristike rogovlja divljači, kao lovačkog trofeja	
5. Objasni karakteristike krzna divljači, kao lovačkog trofeja	
6. Objasni karakteristike glave divljači, kao lovačkog trofeja	
7. Objasni karakteristike kljova divljači, kao lovačkog trofeja	
8. Uoči karakteristike rogovlja i krzna divljači, na konkretnom primjeru	
9. Uoči karakteristike glave i kljova divljači, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Lovački trofeji divljači	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Ocijeni vrijednost lovačkih trofeja divljači	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak pripreme trofeja divljači za ocjenjivanje	Priprema: skidanje krzna, čišćenje i bijeljenje rogovlja kljova, glave i dr.
2. Navede trofeje kod divljači	Trofeji: rogovlje, krzno, glava, kljove i dr.
3. Objasni karakteristike i način ocjenjivanja rogovlja divljači, kao lovačkog trofeja	
4. Objasni karakteristike i način ocjenjivanja krzna divljači, kao lovačkog trofeja	
5. Objasni karakteristike i način ocjenjivanja glave divljači, kao lovačkog trofeja	
6. Objasni karakteristike i način ocjenjivanja kljova divljači, kao lovačkog trofeja	
7. Objasni karakteristike i način ocjenjivanja rogovlja divljači, kao lovačkog trofeja	
8. Objasni sadržaj i način popunjavanja ocjenjivačkog trofejnog lista	
9. Unese prikupljene podatke u ocjenjivački trofejni list za određenu vstu divljači, na konkretnom primjeru	
10. Utvrdi trofejnu vrijednost kod divljači na osnovu ocjenjivačkog lista, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ocjenjivanje lovačkih trofeja divljači	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Sprovede lovnu etiku u skladu sa lovačkim kodeksom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i sadržaj lovačkog kodeksa Crne Gore	Sadržaj lovačkog kodeksa: lovačka čast i moral, lovac-lovac, lovac-divljač, lovac-lovačko oružje, lovac-lovački pas i dr.
2. Objasni pojam lovačke časti i morala	
3. Objasni odnos lovac-lovac, lovac-divljač, lovac-lovačko oružje, lovac-lovački pas	
4. Objasni odnos lovaca prema prirodi	
5. Uoči odstupanja od lovačkog kodeksa, na konkretnom primjeru	
6. Primijeni lovački kodeks, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4 . Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Lovna etika	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Organizuje grupe za posjete lovištu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede mjere bezbjednosti prilikom boravka grupa u lovištu	Mjere bezbjednosti: korišćenje lovačke zaštitne opreme, poznavanje zakonskih propisa, pravilno nošenje i rukovanje oružjem i dr.
2. Objasni značaj i obavezu korišćenja lovačke zaštitne opreme	
3. Objasni zakonske propise od značaja za sigurnost u lovištu	
4. Objasni značaj pravilnog nošenja i rukovanja oružjem	
5. Objasni plan boravka grupa, različitih profila i interesovanja u lovištu	
6. Napravi plan rada boravka u lovištu posjetiocima različitih profila i interesovanja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Organizacija grupa i mjere bezbjednosti u lovištu	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Lovstvo je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječiima monološke (opis), kao i dijaloške metode i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja, kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijeđenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacija zadatih tema iz praktičnih vježbi a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca u lovnim gazdinstvima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Ristić Z.; Lovstvo, Zavod za udžbenike, Beograd, 2006.
- Lovački savez Crne Gore; Lovstvo, Podgorica, 2006.
- Đurđević V.; Uređivanje lovišta, Arandelovac, 2004.
- Grupa autora; Enciklopedija lovstva, izdanje "Vuk Karadžić", Beograd. 1987.
- Lovački savez Crne Gore; Etički kodeks, Podgorica, 2006.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Lovačko oružje i municija	3
5.	Lovačka oprema	16

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Lovišta i lovna privreda
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Preduzetništvo
- Ekonomija i organizacija u šumarstvu
- Šumske komunikacije
- Kulturno-istorijska baština Crne Gore

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti lovstva)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika – dominantno latinskog, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka o planiranju u rada lovočuvarske službe, trofejnoj vrijednosti divljači, realizacijom vježbi kroz određene modele i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti lovstva, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u šumarstvu, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz korišćenje odgovarajućih uređaja u Lovištu i lovnoj privredi i postupaka rada na njima i dr.)

3.2.17. ORGANIZACIJA RADA U ŠUMARSTVU**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	33		33	66	4

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli u grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o važnosti organizacije rada u šumarstvu i mogućim problemima tokom procesa šumarske proizvodnje. Oposobljavanje za organizovanje rada u procesu sječe i obrade stabala, izradi i transportu drvnih sortimenata, u procesu proizvodnje šumskih sadnica u rasadnicima i pošumljavanju. Razvijanje sistematičnosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje osnove organizacije i racionalizacije rada u šumarstvu
2. Organizuje rad na sječi stabala u procesu iskorišćavanja šuma
3. Organizuje rad na obradi stabla i izradi drvnih sortimenata u procesu iskorišćavanja šuma
4. Organizuje rad u okviru prve faze transporta drvnih sortimenata
5. Organizuje rad u okviru druge faze transporta drvnih sortimenata
6. Organzuje rad u šumskim rasadnicima i na pošumljavanju

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnove organizacije i racionalizacije rada u šumarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnove nauke o radu	Osnove nauke o radu: psihologija rada, fiziologija rada, prilagođavanje radu, proučavanje i mjerenje rada
2. Objasni procese, elemente i sredstva proizvodnje u šumarstvu	Procesi u šumarstvu: sječa stabala, obrada stabala i izrada drvnih sortimenata, transport drveta, proizvodnja šumskih sadnica, vještačka obnova šuma (pošumljavanje) i dr. Elementi proizvodnje: predmeti rada, sredstva rada i radna snaga Sredstva proizvodnje: osnovna i obrtna
3. Definiše elemente radnog mjesta u procesima šumarske proizvodnje	Elementi radnog mjesta: površine radnog mjesta, mašina i uređaja, transportni putevi i dr.
4. Objasni principe organizacije radnog mjesta u procesima šumarske proizvodnje	Radno mjesto: mjesto izvođenja operacija, zahvata i pokreta
5. Navede postupke racionalizacije rada šumarske proizvodnje	Racionalizacija rada: racionalizacija radne snage, alata, naprava i transporta
6. Objasni osnove racionalizacije radnog mjesta, sirovina, materijala, mašina i uređaja i uslova u procesima šumarske proizvodnje	
7. Definiše kriterijume za utvrđivanje kvaliteta proizvoda u procesima šumarske proizvodnje	Kvalitet proizvoda: standardizacija i metode kontrole
8. Objasni ekonomske principe poslovanja u procesima šumarske proizvodnje	Ekonomski principi: ekonomičnost, produktivnost i rentabilnost
9. Navede značaj zaštite na radu u procesima šumarske proizvodnje	Zaštita na radu: izvori opasnosti, lična i kolektivna sredstva zaštite na radu
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Osnove nauke o radu u procesima šumarske proizvodnje	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad na sječi stabala u procesu iskorišćavanja šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede faktore od uticaja na tok procesa sječe stabala	Faktori: vrijeme sječe, vrsta sječe (čista, prebirna), dimenzije stabla, nagnutost stabla i dr.
2. Objasni osnovne karakteristike radne površine na kojoj se izvodi sječa (sječina)	Karakteristike: konfiguracija, nagib terena i dr.
3. Objasni tehnologiju rada pri sječi stabala	Tehnologija rada: priprema radnog mjesta, određivanje smjera pada stabla, podsijecanje, stabla, definitivno prezivanje, otkačivanje zakačenih stabala
4. Odredi broj i raspored zaposlenih za izvršenje radnog zadatka u procesu iskorišćavanja šuma, u odnosu na kompleksnost i zahtjeve radnoga zadatka, na konkretnom primjeru	
5. Organizuje rad radnika na pripremi radnog mjesta za sječu stabla, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom određivanja smjera pada stabla, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom podsijecanja i definitivnom prerezivanju stabla, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom otkačivanja zakačenih stabala, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Proces sječe stabala - Orgaizacija rada na sječi stabala	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad na obradi stabala i izradi drvnih sortimenata u procesu iskorišćavanja šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede faktore od uticaja na tok procesa obrade stabla i izrade drvnih sortimenata	Faktori: vsta drveta (četinari, lišćari), dimenzije i kvalitet stabla, vrsta drvnih sortimenata i dr.
2. Objasni osnovne karakteristike radne površine na kojoj se izvodi obrada stabla i izrada drvnih sortimenata	Karakteristike: vrsta drveta, konfiguracija terena, stepen obrade sortimenta, vrste drvnih sortimenata i dr.
3. Objasni tehnologiju rada pri sječi stabala	Tehnologija rada: kresanje grana, guljenje kore, razmjeravnje, trupljenje i cijepanje
4. Odredi broj i raspored zaposlenih za izvršenje radnog zadatka u procesu obrade stabala i izrade drvnih sortimenata, u odnosu na kompleksnost i zahtjeve radnog zadatka, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom kresanja grana i guljenju kore stabla, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom razmjeravanja i definitivnom prerezivanju stabla, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom cijepanja oblog drveta za ogrijev i hemijsko iskorišćenje, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Obrada stabala i izrada drvnih sortimenata - Orgaizacija rada na obradi stabala i izradi drvnih sortimenata	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u okviru prve faze transporta drvnih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede faktore od uticaja na tok procesa prve faze transporta drvnih sortimenata	Faktori: otvorenost šuma, konfiguracija terena, raspoloživa mehanizacija i dr.
2. Objasni osnovne karakteristike radne površine na kojoj se izvodi prva faza transporta drvnih sortimenata	Karakteristike: vrsta drveta, konfiguracija terena, stepen obrade sortimenta, vrste drvnih sortimenata i dr.
3. Objasni tehnologiju rada prve faze transporta drvnih sortimenata	Tehnologija rada: privlačenje drvnih sortimenata snagom čovjeka, snagom animala, traktorima, žičano-užetnim napravama i ostalim načinima privlačenja
4. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom privlačenja drvnih sortimenata snagom čovjeka, snagom animala i traktorima, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom privlačenja drvnih sortimenata žičano-užetnim napravama , na konkretnom primjeru	Žičano-užetne naprave: sideri, žičare i dr.
6. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom privlačenju drvnih sortimenata tumbanjem, lifranjem, valjanjem, bacanjem i točilima, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prva faza transporta drvnih sortimenata - Organizacija rada u prvoj fazi transporta drvnih sortimenata	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u okviru druge faze transporta drvnih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede faktore od uticaja na tok procesa druge faze transporta drvnih sortimenata	Specifičnosti: način utovara i istovara drvnih sortimenata, transportna distanca, prevozno sredstvo i dr.
2. Objasni osnovne karakteristike šumskog stovarišta sa koga se izvodi druga faza transporta drvnih sortimenata	Karakteristike: vrsta drveta, konfiguracija terena, asortiman drvnih sortimenata, način utovara drvnih sortimenata i dr.
3. Objasni tehnologiju rada druge faze transporta drvnih sortimenata	Tehnologija rada: premjer drvnih sortimenata, evidentiranje količine i kvaliteta drvnih sortimenata, utovar, prevoz i istovar drvnih sortimenata
4. Odredi broj i raspored zaposlenih za izvršenje radnog zadatka u procesu druge faze transporta drvnih sortimenata, u odnosu na kompleksnost i zahtjevnost radnog zadatka, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom premjera i evidentiranja količine i kvaliteta drvnih sortimenata, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira podjelu radnih zadataka zaposlenima prilikom utovara, prevoza i istovara drvnih sortimenata, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Druga faza transporta drvnih sortimenata - Organizacija rada u drugoj fazi transporta drvnih sortimenata	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u šumskim rasadnicima i na pošumljavanju	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj osnivanja šumskog rasadnika i vještačke obnove šuma - pošumljavanja	Značaj: slaba obnova šuma prirodnim putem, stalne potrebe za sadnicama radi pošumljavanja opožarenih površina, izostajanje obilnog plodonošenja za prirodnu obnovu šuma, konfiguracija terena, zaštita zemljišta od erozije, promjena kulture i dr.
2. Objasni osnovne karakteristike šumskog rasadnika za proizvodnju šumskih sadnica	Karakteristike: dimenzije, oblik, položaj, organizacija površina, nagib terena, ekspozicija, mogućnost snadbijevanja vodom, kvalitet zemljišta i dr.
3. Objasni tehnologiju rada na šumskom rasadniku	Tehnologija rada: podjela rasadnika na radna polja, leje, priprema zemljišta za sjetvu i sadnju, održavanje plodnosti zemljišta u šumskom rasadniku i dr.
4. Organizuje rad na podjeli rasadnika na radna polja i leje, na konkretnom primjeru	
5. Organizuje rad zaposlenih na gruboj i finoj pripremi zemljišta za sjetvu i sadnju i održavanju plodnosti u šumskom rasadniku, na konkretnom primjeru	
6. Objasni tehnologiju rada prilikom odabira i sadnje sadnica za vještačku obnovu šuma - pošumljavanje	Tehnologija rada: odabir sadnica u odnosu na nadmorsku visinu terena, ekspoziciju, nagib, geološku podlogu, osobine zemljišta; sadnja u jame, kosa sadnja, sadnja u zasjek i dr.
7. Demonstrira organizaciju rada na odabiru i sadnji sadnica, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1,2, 3 i 6 . Za kriterijume 4, 5 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnivanje šumskih rasadnika i vještačka obnova šuma - pošumljavanje - Organizacija rada u šumskim rasadnicima i na pošumljavanju	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Organizacija rada u šumarstvu je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave izvodi se sa cijelim odjeljenjem. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se da nastavnik kroz interaktivne oblike nastave navodi učenike na povezivanje znanja iz prethodnih modula i njihovu upotrebu u organizaciji rada u šumarstvu. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da tokom realizacije ishoda učenici posjete GJ šumarstva i odejljenja na terenu te na konkretnom primjeru realizuju sadržaje koji se odnose na organizaciju rada u pojedinim djelovima procesa rada. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Milošević-Brevinac D.; Pavlović M., Ekonomika i organizacija proizvodnje, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2007.
- Ranković N., Ekonomika šumarstva, Šumarski fakultet, Beograd, 2008.
- Iskorišćavanje šuma – Praktikum
- Proizvodnja sadnog materijala - Praktikum

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	1
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	17

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Proizvodnja sadnog materijala
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Iskorišćavanje šuma III
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Preduzetništvo
- Šumske kulture i plantaže
- Lovišta i lovna privreda
- Lovstvo
- Podizanje i njega zelenih površina
- Planiranje gazdovanja šumama
- Planiranje i uređenje predjela
- Savremeno odrastanje
- Poslovna kultura

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenoj i pisanoj formi, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti lovstva)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti ekonomike i organizacije rada, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u šumarstvu, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, na poslovima organizacije u šumarstvu i dr.)

3.2.18. PLANIRANJE GAZDOVANJA ŠUMAMA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	66	66	33	165	10

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o strukturnim elementima i pojmovima i elementima vremena kao osnovom za planiranje gazdovanja šumama, pripremi podataka za praktičan rad na terenu i unosu podataka u odgovarajući softver. Osposobljavanje za primjenu kodnog priručnika u cilju taksacionog premjera primjenom dendometrijskih radova i za korišćenjem digitalnih karata. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje strukturne elemente pri planiranju gazdovanja šumama
2. Identifikuje elemente vremena kao osnov pri planiranju gazdovanja šumama
3. Odredi šumske prinose primjenom različitih metoda
4. Sprovede pripremne radove za prikupljanje podataka na terenu
5. Izvrši unos prikupljenih taksacionih podataka sa terena u softver za izradu programa gazdovanja šumama
6. Analizira projektno-plansku dokumentaciju u šumarstvu

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje strukturne elemente pri planiranju gazdovanja šumama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i podjelu sastojina	Podjela: prema namjeni, vrsti drveća, porijeklu, starosti, uzgojnom i privrednom obliku, očuvanosti, obrastu, bonitetu i dr.
2. Objasni strukturne elemente sastojina pri planiranju gazdovanja šumama	Strukturni elementi sastojina: broj stabala (debljinska struktura), visina stabala (visinska struktura), temeljnica, zapremina i zapreminski prirast
3. Objasni strukturne elemente visokih pravilnih jednodobnih šuma	
4. Objasni glavne strukturne elemente prebirnih šuma	Glavni strukturni elementi: broj stabala (prsni prečnik), visina stabala, temeljnica, zapremina, zapreminski prirast
5. Objasni sporedne strukturne elemente prebirnih šuma	Sporedni strukturni elementi: urastanje, stepen vitkosti, stepen izgrađenosti kruna
6. Grafički prikaže strukturne elemente visokih pravilnih jednodobnih šuma	
7. Grafički prikaže strukturne elemente prebirnih šuma	
8. Grafički prikaže sporedne strukturne elemente	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Strukturni elementi sastojine	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje elemente vremena kao osnov pri planiranju gazdovanja šumama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede elemente vremena pri planiranju gazdovanja šumama	Elementi: visokih jednodobnih šuma, prebirnih šuma i ostali elementi
2. Objasni elemente vremena visokih pravilnih jednodobnih šuma	Elementi: sječiva zrelost, ophodnja, dobni razredi i privredna razdoblja
3. Objasni elemente vremena prebirnih šuma	Elementi: stadijum vegetiranja, vrijeme prelaza, vrijeme zadržavanja, relativna starost, ophodnjica i zrelost za sječu
4. Objasni ostale elemente vremena	Elementi: uređajno razdoblje (planski period), prelazno razdoblje, podmladno razdoblje, vrijeme izjednačenja i potrošno razdoblje
5. Grafički prikaže elemente vremena kod jednodobnih sastojina, na konkretnom primjeru	
6. Grafički prikaže elemente vremena kod prebirnih sastojina, na konkretnom primjeru	
7. Tabelarno prikaže elemente vremena kod jednodobnih sastojina, na konkretnom primjeru	
8. Tabelarno prikaže elemente vremena kod prebirnih sastojina, na konkretnom primjeru	
9. Grafički i tabelarno prikaže ostale elemente vremena, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Elementi vremena u planiranju gazdovanja šumama	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Odredi šumske prinose primjenom različitih metoda	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, zadatak i vrste šumskih prinosa	Vrste: glavni i ostali prinosi
2. Objasni metode za određivanje šumskih prinosa kod visokih pravilnih jednodobnih i izdanačkih šuma	Metode: metod jednostavne geometrijske podjele na jednaka godišnja sjecišta, metod dobnih razreda, metod sastojinskog gazdovanja, metod umjerenog sastojinskog gazdovanja
3. Objasni metode za određivanje šumskih prinosa kod prebirnih šuma	Metode: osnovni kontrolni metod (Girno – Biolej), Gočka varijanta (Miletić – Milojković), Knuhelov opšti obrazac, metod zahvata sječe
4. Objasni kombinovani metod (Živojin Milin) za određivanje šumskih prinosa u grupimičnom gazdovanju	
5. Obavi kalkulaciju prinosa primjenom tabelarnih prikaza kod jednodobnih šuma, na konkretnom primjeru	
6. Obavi kalkulaciju prinosa primjenom tabelarnih prikaza kod prebirnih šuma, na konkretnom primjeru	
7. Obavi kalkulaciju prinosa primjenom grafičkih prikaza kod ednodobnih šuma, na konkretnom primjeru	
8. Obavi kalkulaciju prinosa primjenom grafičkih prikaza kod prebirnih šuma, na konkretnom primjeru	
9. Obavi kalkulaciju prinosa primjenom tabelarnog i grafičkog prikaza u grupimičnom gazdovanju, na konkretnom primjeru.	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Šumski prinosi - Metode utvrđivanja šumskih prinosa	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Sprovede pripremne radove za prikupljanje podataka na terenu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste karata koje se koriste u šumarstvu	Vrste: osnovna, sastojinska karta, karta gazdinskih klasa, topografska, privredna, pedološka, karta puteva, fitocenološka i dr.
2. Objasni značaj digitalnih karata	
3. Objasni mrežu tačaka na kojima se vrši premjer – raster, u zavisnosti od površine sastojine, namjene, sastojinskog oblika i intenziteta gazdovanja, u skladu sa važećim pravilnikom	
4. Objasni postupak georeferenciranja, digitalizacije granica gazdinskih jedinica, odjeljenja i odsjeka	
5. Demonstrira georeferenciranje, digitalizaciju granica gazdinskih jedinica, odjeljenja i odsjeka, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 je potrebna ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pripremni radovi za prikupljanje podataka na terenu	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izvrši unos prikupljenih taksacionih podataka sa terena u softver za izradu programa gazdovanja šumama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni sadržaj obrazaca za unos taksacionih podataka o stanju na terenu	
2. Objasni način unosa u softver i korekcije sakupljenih podataka o stanju na terenu	
3. Objasni greške koje se najčešće javljaju pri popunjavanju obrazaca za prikupljanje taksacionih podataka	Greške: greške uslovljene neadekvatnom primjenom koda (primjenom kodnog priručnika), greške nastale pogrešnim upisivanjem tokom premjera i dr.
4. Objasni način i pripremu podataka za izradu šumskih karata	
5. Demonstrira postupak unošenja podataka u softver za izradu programa gazdovanja šumama, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Korišćenje softvera za izradu programa gazdovanja šumama	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Analizira projektno-plansku dokumentaciju u šumarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede dokumentaciju koja se koristi u šumarstvu	Dokumentacija: Strategija razvoja šumarstva, Plan razvoja šuma, Program gazdovanja šumama, Izvođački projekat i dr.
2. Objasni sadržaj Strategije razvoja šumarstva	
3. Objasni sadržaj Plana razvoja šuma	
4. Objasni sadržaj i način izrade Programa gazdovanja šumama	Sadržaj: tekstualni dio, tabelarni dio i karte
5. Objasni sadržaj i način izrade izvođačkog projekta	Sadržaj: plan gajenja šuma, plan iskorišćavanja šuma, plan izgradnje šumskih saobraćajnica, plan zaštite šuma, plan uređivanja šuma i dr.
6. Objasni način izrade plana gajenja šuma	
7. Objasni način izrade plana iskorišćavanja šuma.	
8. Objasni sadržaj plana gazdovanja šumama na koje postoji pravo svojine	
9. Objasni plan gazdovanja dekorativnim šumama i nacionalnim parkovima	
10. Demonstrira način izrade izvođačkog projekta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9. Za kriterijum 10 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Projektno-planska dokumentacija u šumarstvu	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Planiranje gazdovanja šumama je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave, vježbi i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba realizovati u odjeljenju koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna, sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o planiranju gazdovanja šumama.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici nakon urađenih vježbi, svoje rezultate usmeno prezentuju drugim učenicima, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Prilikom obrade određenih nastavnih sadržaja mogu se organizovati posjete određenim institucijama ili prirednim društvima, kako bi učenici dobili konkretne informacije o određenim temama.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak rada, nakon toga uz instrukciju i pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca. Preporučuje se posjeta instituciji ili privrednom društvu u kome se priprema i obrada podataka u planiranju gazdovanja šumama vrši digitalnim putem. Preporučuje se izrada izvođačkog projekta od strane učenika, uz instrukcije i pomoć nastavnika, kome bi učenik sublimirao znanja iz cijelog modula i iskazao samostalnost u radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Jović D.; Drenić M., Planiranje gazdovanja šumama, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Gočanin M.; Drenić M., Planiranje gazdovanja šumama, Izdanje "Vuk Karadžić", Beograd 1981.
- Tomanić L., Uređivanje šuma, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1989.
- Milin Ž., Grupimično gazdovanje - doktorska disertacija, Beograd, 1988.
- Medarević, M.: Planiranje gazdovanja šumama, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2006.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	6
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	GPS	3

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
5.	Vertex	3
6.	Preslerovo svrdlo	3
7.	Busola	6
8.	Softver za digitalnu obradu karata	6

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Dendrometrija i uređivanje šuma
- Geodezija u šumarstvu
- Organizacija rada u šumarstvu

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti planiranja gazdovanja šumama, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način primjeren kontekstu, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti uređivanja šuma)
- Kompetencija višjejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti planiranja gazdovanja šumama, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti pri izračunavanju šumskih prinosa, upotrebom različitih metoda, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka pri izradi projektno-planske dokumentacije u šumarstvu i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade projektno-planske dokumentacije u šumarstvu, korišćenjem odgovarajućih softvera za unos podataka pri izradi nove projektno-planske dokumentacije; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tehnika samostalnog učenja,

- kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; izrada domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr)
 - Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

3.2.19. PODIZANJE I NJEGA ZELENIH POVRŠINA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	66	10	56	132	6

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje osnovnih znanja o vrstama i funkcijama zelenih površina, o građevinskim elementima i kompozicionim oblicima zelenih površina. Osposobljavanje za čitanje potrebnih podataka iz projektnog elaborata i za prenošenje projekta na teren, za organizaciju poslova na podizanju, njezi i održavanju zelenih površina. Razvijanje kreativnosti, preciznosti i sposobnosti za timski rad.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje različite vrste zelenih površina i biljnih vrsta u njima
2. Analizira kompoziciju i biljne elemente zelenih površina
3. Analizira podatke projektnog elaborata za izvođenje i prenošenje projekta na teren
4. Organizuje rad na pripremi terena i podizanju zelenih površina
5. Odredi mjesta za sadnju sadnica prema dendrološkom planu
6. Organizuje rad na pripremi zemljišta za sadnju biljaka
7. Organizuje rad u procesu zaštite i njege zelenih površina
8. Organizuje rad u procesu održavanja zelenih površina

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje različite vrste zelenih površina i biljnih vrsta u njima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj, funkcije i klasifikaciju zelenih površina	Funkcije: sanitarna, dekorativno-estetska i specifična Klasifikacija: gradske, prigradske i vangradske
2. Objasni karakteristike i vrste gradskih zelenih površina	Vrste: parkovi, blokovsko zelenilo, drvoredi, zelene površine između blokova zgrada (gradski park i skver), zelene površine specijalne namjene, arboretrumi, zelenilo škola, vrtića, bolnica, industrijskih pogona, rekreativni centri i dr.
3. Objasni karakteristike i vrste prigradskih i vangradskih zelenih površina	Prigradske: zaštitni pojasevi, park-šume i dr. Vangradske: nacionalni parkovi, rezervati, zelenilo duž saobraćajnica i šuma parkovi
4. Objasni karakteristike istorijskog razvoja i stilove parkova	Stilovi parkova: geometrijski (antički stil, stil italijanske renesanse, francuski stil) i pejzažni (kineski, engleski, moderni stil današnjice)
5. Opiše najvažnije dekorativne vrste drveća prema obliku formi i habitusu	Dekoratívne vrste drveća: Japanska javor (acer palmatum), japanska trešnja (prunus serrulata), tuja (thuja), magnolija (magnolia)
6. Opiše najvažnije vrste žbunja prema obliku formi i habitusu	Vrste žbunja: fam. berberidaceae (berberis sp. i mahonia), fam: budleaceae (budlea davidi), fam. malvaceae (hibiscus syriacus), fam. oleacea (forzithia i suringa vulgaris), fam. caprifoliaceae (weigelia i viburnum), fam. rozaceae (rosa sp. spirea sp. keria japonika, cotoneaster horizontalis)
7. Opiše najvažnije vrste jednogodišnjeg i dvogodišnjeg sezonskog cvijeća	Jednogodišnje cvijeće: Ageratum mexicanum, antihirinum majus, calendula officinalis, tagetes- kadife, salvia splendens, vebrena i petunia hybrida i cana indica. tulipa sp. narcissus sp. Dvogodišnje sezonsko cvijeće: belis perenis, viola tricolor, myosotis alpestris i dianthus barbatis i shinenzis
8. Opiše najvažnije vrste višegodišnjeg cvijeća - perene	Vrste višegodišnje cvijeća - perene: arabis, aqvilegia, lupinus, delphinium, iris pumila, chrysanthemum roseum, peonia officinalis, liliun candidum, gladiolus hybridum i dr.
9. Prepozna dekorativne vrste drveća i žbunja na herbarijskom materijalu i u Arboretumu	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje različite vrste zelenih površina i biljnih vrsta u njima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
10. Prepozna vrste sezonskog cvijeća i perena, na herbarijskom materijalu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Klasifikacija, funkcije i karakteristike i vrste gradskih, prigradskih i vangradskih zelenih površina - Istorijski razvoj i stilovi parkova - Najvažnije dekorativne vrste, drveća, žbunja i cvijeća	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira kompoziciju i biljne elemente zelenih površina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede kompozicione elemente zelenih površina	Kompozicioni elementi: građevinski i biljni
2. Objasni karakteristike i funkciju građevinskih elementa i parkovskog mobilijara zelenih površina	Građevinski elementi: putevi, staze, ivičnjaci, stepenice, parking prostori, fontane, zidovi, ograde, pergole, terlaže, zelene niše, kanalizacija, vodovod i vodni elementi Parkovski mobilijar: klupe, stolice, piknik stolovi, kante za sitni otpad, hladnici, putokaz i table obavještenja
3. Objasni karakteristike i funkciju biljnih elemenata zelenih površina	Biljni elementi: drveće, žbunje, povijuše, cvijeće i trava
4. Navede kompozicione oblike zelenih površina	Kompozicioni oblici: masivi grupe i soliteri drveća, masivi grupe i soliteri žbunja, masivi grupe i soliteri cvijeća
5. Objasni značaj i primjenu masiva grupa i solitera drveća	
6. Objasni značaj i primjenu masiva grupa i solitera žbunja	
7. Objasni značaj i primjenu masiva grupa i solitera cvijeća	
8. Opiše značaj i vrste travnjaka	Vrste travnjaka: parterni, specijalne namjene, livadskog tipa i obični
9. Izradi skice građevinskih elemenata na zelenim površinama, prema zadatku	
10. Prepozna kompozicione oblike u funkcionalnom i estetskom pogledu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Kompozicioni oblici zelenih površina - Građevinski i biljni elementi zelenih površina	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Analizira podatke projektnog elaborata za izvođenje i prenošenje projekta na teren	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste planova u Idejnom projektu zelenih površina	Vrste planova: generalno-tehnički plan, dendrološki plan i plan pejisaža
2. Objasni sadržaj generalno-tehničkog plana	
3. Navede faze procesa projektovanja zelenih površina	Faze: izrada biološke osnove, proučavanje projektnog zadatka, izrada dokumentacije, tehnički opis radova, predmjer i proračun radova
4. Objasni izradu i podatke biološke osnove	Podaci: analiza uslova sredine, tip staništa, izbor biljnog materijala, mjere njegovanja
5. Objasni postupak pripreme terena za prenos projekta	Priprema terena: prikupljanje podataka na terenu, obilježavanje terena, čišćenje terena, kontola postojećeg biljnog materijala i obježavanje objekata
6. Objasni postupak horizontalnog premjera zemljišta	Premjer: ortogonalni, polarni i grafički
7. Objasni način obilježavanja-iskolčavanja tačaka na terenu	
8. Objasni postupak prenosa projekta na teren	Postupak: otkrivanje poligone mreže i obilježavanje osnovnih projektovanih komunikacija, arhitektonskih elemenata mjesta projektovanog biljnog materijala
9. Demonstrira obilježavanje tačaka za iskolčavanje prema projektu, na konkretnom primjeru na terenu	
10. Demonstrira postupak obilježavanja kota projektovanih elemenata, na konkretnom primjeru na terenu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Projektovanje zelenih površina - Prenos projekta na teren	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad na pripremi terena i podizanju zelenih površina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede alat i mašine za pripremu terena i podizanje zelenih površina i način njihovog korišćenja i održavanja	Alat: ašov, lopata, krampa, motika, svrdlo za bušenje sadnih jama, pantljika za mjerenje, laserski mjerač, kočici za iskolčavanje, građevinski kanap, material za ankerisanje sadnica i dr. Mašine: motokultivator, freza, cistijerna za zalivanje i crijevo, traktor za dovoz materijala i odvoz otpada, i valjak za travnjak
2. Navede radove na podizanju zelenih površina	Radovi: zemljani radovi, postavljanje drenaže, postavljanje automatskog sistema za zalivanje, postavljanje staza, mobilijara, potpornih zidova, priprema zemljišta za sadnju, sadnja biljnog materijala, sjetva travnog sistema sjemena i postavljanje tepih travnjaka
3. Navede kvalifikacionu strukturu i karakteristične poslove zaposlenih na pripremi terena i podizanju zelenih površina	Kvalifikaciona struktura: tehničar, cvječar-vrtljar i nekvalifikovani radnici
4. Objasni tehnike čišćenja terena i tehnike uklanjanja panjeva	Tehnike čišćenja terena: kultivisanje zemlje, nivelisanje terena i uređenje terena Tehnike uklanjanja panjeva: tehnika ručnog uklanjanja panjeva i tehnika mašinskog uklanjanja panjeva
5. Demonstrira tehniku izvođenja radova na pripremi terena i podizanju zelenih površina, na konkretnom primjeru	
6. Objasni način normiranja poslova i postupak kontrole rada na poslovima pripreme terena i podizanja zelenih površina	
7. Skicira kalendar radova na poslovima pripreme terena i podizanja zelenih površina	
8. Demonstrira organizaciju rada zaposlenih za proces čišćenja terena i uklanjanja panjeva pri pripremi terena za podizanje zelenih površina, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira organizaciju rada zaposlenih za proces podizanja zelenih površina, na konkretnom primjeru	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad na pripremi terena i podizanju zelenih površina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Tehnike izvođenja radova na podizanju zelenih površina - Organizacija rada zaposlenih pri pripremi terena i podizanju zelenih površina	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Odredi mjesta za sadnju sadnica prema dendrološkom planu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni sadržaj dendrološkog plana	Sadržaj: grafički dio i specifikacija sadnog materijala
2. Objasni simbole koji se koriste za obilježavanje biljnih i građevinskih elemenata	
3. Objasni postupak određivanja rasporeda biljnih elemenata bez projekta zelene površine	
4. Objasni tehniku sadjenja drvenastih sadnica	
5. Objasni tehniku sadjenja šiblja i povijuša	
6. Objasni vrste i način podizanja živih ograda	
7. Demonstrira utvrđivanje rasporeda sadnica prema dendrološkom planu, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira utvrđivanje rasporeda sadnica bez projekta zelene površine, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Dendrološki plan - Tehnika sadjenja drvenastih sadnica	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad na pripremi zemljišta za sadnju biljaka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede alat i mašine za freziranje zemljišta i način njihovog korišćenja i održavanja	Alat: krampa, lopata, ašov, grabulje Mašine: motokultivator sa dodatkom noževa za freziranje i traktorska freza za veće površine
2. Objasni značaj i zadatak pripreme zemljišta za sadnju sadnica	
3. Objasni tehniku obrade zemljišta prilikom pripreme za sadnju sadnica	Obrada zemljišta: gruba obrada (oranje plugom), fina obrada (frezama i na manjim površinama) i ručna obrada
4. Objasni uticaj spoljnih faktora na obrađeno zemljište	Spoljni faktori: svjetlost, toplota, vazduh, voda, klimatski uslovi i dr.
5. Objasni značaj upotrebe različitih vrsta đubriva (prihranjivanje) koja se koriste pri pripremi zemljišta za sadnju	Vrste đubriva: organska i neorganska; zelena, prirodna, mineralna i vještačka
6. Objasni način normiranja poslova i postupak kontrole rada na poslovima pripreme zemljišta za sadnju	
7. Skicira odgovarajući teren sa rasporedom zaposlenih za obavljanje radova na pripremi zemljišta za sadnju	
8. Demonstrira postupak prekopavanja, freziranja i đubrenja zemljišta za sadnju, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira podjelu poslova zaposlenima u procesu prekopavanja i freziranja zemljišta za sadnju, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira podjelu poslova zaposlenima u procesu đubrenja zemljišta za sadnju, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Priprema zemljišta za sadnju	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u procesu zaštite i njege zelenih površina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj zaštite i njege zelenih površina	
2. Navede materijal i sredstva za zaštitu i njegu zelenih površina	Materijal: folije, agril folije, traka za vezivanje sadnica Sredstva: fungicidi, insekticidi, folijarna đubriva ili đubriva u granulama
3. Navede alat i mašine za zaštitu i njegu zelenih površina i način njihovog korišćenja	Alat: motika, ašov, lopata, grabulje, makaze za granje i ruže, makaze za živu ogradu, testera ručna, Mašine: motorka za živu ogradu, motorna testera, teleskopska motorna testera, trimeri za košenje sa dodacima za obradu zemljišta, kosačica, prskalice, cistijerna za zalivanje i crijevo za zalivanje, usisvač za lišće i duvaljka za lišće, valjak za travu, vertikateri – aeratori za travu
4. Objasni postupak izvođenja radova na fizičkoj zaštiti zelenih površina	Radovi: postavljanje ivičnjaka, ploča, staza i dr.
5. Objasni postupak zaštite zelenih površina od abiotičkog i biotičkog porijekla – bolesti i štetočina korišćenjem odgovarajućih materijala i sredstava	
6. Objasni vrste i načine saniranja oštećenja na zelenim površinama nastalih od abiotičkog i biotičkog porijekla – bolesti i štetočina	
7. Objasni postupak njege zelenih površina korišćenjem odgovarajućih materijala i sredstava	
8. Demonstrira postupak zaštite i njege zelenih površina na konkretnom primjeru	
9. Organizuje rad zaposlenih u procesu njege i zaštite zelenih površina od abiotičkog i biotičkog porijekla – bolesti i štetočina, na konkretnom primjeru	
10. Organizuje rad zaposlenih u procesu izvođenja radova na fizičkoj zaštiti zelenih površina, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Njega i zaštita zelenih površina	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban Organizuje rad u procesu održavanja zelenih površina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede poslove održavanja zelenih površina	Poslovi održavanja: okopavanje, prihranjivanje, zalivanje, orezivanje i košenje
2. Navede alat i uređaje koji se koriste u postupku održavanja zelenih površina	Alat i uređaji: motika, ašov, lopata, grabulje, makaze za granje i ruže, makaze za živu ogradu, testera ručna, motorka za živu ogradu, motorna testera i dr.
3. Objasni postupak okopavanja i prihranjivanja biljnih elemenata zelenih površina	
4. Objasni postupak zalivanja, orezivanja i košenja biljnih elemenata zelenih površina	
5. Demonstrira postupak okopavanja i prihranjivanja biljnih elemenata zelenih površina, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak zalivanja, orezivanja i košenja biljnih elemenata zelenih površina, na konkretnom primjeru	
7. Objasni način normiranja poslova i postupak kontrole rada na poslovima održavanja zelenih površina	
8. Skicira odgovarajući teren sa rasporedom zaposlenih za obavljanje radova na održavanju zelenih površina	
9. Demonstrira podjelu poslova zaposlenima u postupku okopavanja i prihranjivanja biljnih elemenata zelenih površina	
10. Demonstrira podjelu poslova zaposlenima u postupku zalivanja, orezivanja i košenja biljnih elemenata zelenih površina	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4 i 7. Za kriterijum 8 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. Za kriterijume 5, 6, 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Održavanje zelenih površina	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Podizanje i njega zelenih površina je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o vrstama i funkcijama zelenih površina, o elementima projekta i prenošenju projekta na teren, o poslovima pripreme zemljišta za sadnju, i o poslovima sadnje, njege, zaštite i održavanja zelenih površina.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik provjeri obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Tokom realizacije praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici obrazlažu svoj rad uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Milošević D., Brevinac: Podizanje i njega zelenih površina- Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd i Novi Sad, 1989.
- Jovanović B., Vukićević E.: Dekorativna dendrologija: Zavod za udžbenike i nastavna Beograd i Novi Sad, 1988.
- Z. Drenić: Cvečarstvo: Zavod za udžbenike i nastavna Beograd i Novi Sad, 1988.
- V. Mihajlović, S. Sofrenić: Projektovanje parkova i osnovi građevinarstva, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd i Novi Sad, 1989.
- Erić P., Čupina B., Krstić Đ., Vujić S.: Travnjaci, Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu, 2016.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Set alata i mehanizacije neophodne za pripremu i održavanje zemljišta u ozelenjavanju	1
5.	Materijal i sredstva za njegu, održavanje i zaštitu zelenih površina	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Geodezija u šumarstvu
- Pedologija sa ishranom bilja
- Planiranje i uređenje predjela
- Proizvodnja sadnog materijala
- Organizacija rada u šumarstvu
- Kulturno-istorijska baština Crne Gore

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti preduzetništva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti ozelenjavanja predjela, korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka realizacijom skica, crteža u zadatoj razmjeri i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba softvera koji se koristi u projektovanju zelenih površina radi prikupljanja podataka iz projekta i njihovog prenošenja na teren, upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti podizanja zelenih površina, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim

- pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
 - Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
 - Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa istorijskim i savremenim razvojem zelenih površina; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

3.3. IZBORNI MODULI

3.3.1. METEOROLOGIJA SA KLIMATOLOGIJOM

1. Broj časova i kreditna vrijednost:

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
I	72			72	3

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o osnovama meteorologije i klimatologije, značaju i primjeni u šumarstvu, o atmosferi, načinima mjerenja i instrumentima u prikupljanju meteoroloških podataka i prognozi vremena, o klimatskim pojasevima, vrstama i karakteristikama klime, prognozi vremena i klimi u Crnoj Gori. Osposobljavanje za prepoznavanje mjernih instrumenata u meteorologiji sa klimatologijom. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje osnove izučavanja meteorologije i osobine atmosfere
2. Identifikuje izvore zračenja i zagrijavanje zemlje i atmosfere
3. Analizira mjerenje vazdušnog pritiska i kretanja vazduha
4. Analizira vlažnost vazduha, oblake, maglu i instrumente za mjerenje
5. Analizira načine mjerenja padavina
6. Analizira prikupljanje meteoroloških podataka i prognozu vremena
7. Identifikuje osnove klimatologije, klimatske pojaseve i vrste klime
8. Analizira osnove mikroklimatologije i odnos vegetacija-mikroklima
9. Analizira klimu i klimatske elemente u Crnoj Gori

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnove izučavanja meteorologije i osobine atmosfere	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, značaj i podjelu meteorologije	Podjela meteorologije: dinamička meteorologija, aerologija, mikroklimatologija, sinoptička meteorologija, klimatologija i dr.
2. Navede meteorološke elemente i pojave u meteorologiji	Pojave: hidrometeori, elektrometeori, fotometeori, litometeori
3. Objasni značaj, uslovljenost elemenata i pojava u meteorologiji	
4. Objasni pojam i podjelu atmosfere	Podjela: trofosfera, stratosfera, troposfera, mezosfera, egzosfera, jonosfera i dr.
5. Objasni hemijski sastav vazduha	Hemijski sastav: kiseonik, vodonik, ozon, ugljen-dioksid, vodena para i dr.
6. Objasni strukturu atmosfere prema osobinama	Osobine: fizičke, hemijske i električne
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Osnovi meteorologije i atmosfere	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje izvore zračenja, zagrijavanje zemlje i atmosfere	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i vrste sunčevog zračenja	Vrste: u atmosferi, na zemljinoj površini, na biljni svijet i dr.
2. Objasni raspodjelu i spektar sunčevog zračenja u atmosferi	Spektar: vidljivi i nevidljivi dio
3. Objasni raspodjelu Sunčevog zračenja na atmosferi	
4. Objasni raspodjelu Sunčevog zračenja na zemljinoj površini	
5. Objasni značaj Sunčevog zračenja na biljni svijet	
6. Objasni dnevno i godišnje kolebanje sunčevog zračenja	
7. Objasni zagrijavanje i hlađenje kopna, vode i prizemnog sloja vazduha	
8. Objasni dnevna i godišnja kolebanja temperature vazduha i uticaj na biljni svijet	
9. Objasni instrumente za mjerenje Sunčevog zračenja	Instrumenti: pirheoliometri, piranometri-solarigrafi, piranometri-difuzometri, piranometri-albedometri, heliografi i dr.
10. Objasni mjerenje temperature i instrumente za mjerenje	Instrumenti: termometri, termograf, koljenasti geotermometar i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Zagrijavanje zemlje i atmosfere	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Analizira mjerenje vazdušnog pritiska i kretanja vazduha	
Kriterijumi za dostizanje ishoda u čenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam vazdušnog pritiska i jedinice za mjerenje	
2. Objasni opadanje vazdušnog pritiska sa visinom	
3. Objasni dnevna i godišnja kolebanja vazdušnog pritiska	
4. Objasni načine mjerenja vazdušnog pritiska i instrumente za mjerenje	Instrumenti: stanični barometar sa živom, metalni aneroid, barograf i dr.
5. Objašnjava pojam vjetra i njegovo nastajanje	
6. Navodi lokalne vjetrove i virtložna strujanja	Lokalni vjetrovi: fen, bura, košava, jugo i dr. Vrtložna strujanja: tajfuni, harikeni, tornada i dr.
7. Objasni karakteristike kretanja vazduha i uticaj na biljni svijet	
8. Objasni načine mjerenja vjetra i instrumente za mjerenje	Instrumenti: električni anemograf sa pisačem pravca i brzine vjetra, Vildov vjetrokaz, električni anemometar, ručni anemometar i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Mjerenje vazdušnog pritiska i kretanja vazduha	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Analizira vlažnost vazduha, oblake, maglu i instrumente za mjerenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj vlažnosti vazduha	
2. Objasni šemu kruženja vazduha u sistemu atmosfere i isparavanje	
3. Objašnjava vodenu paru u atmosferi i vlažnost vazduha	Vlažnost: relativna vlažnost vazduha, apsolutna vlažnost vazduha, deficit vlažnosti i dr.
4. Objašnjava dnevni i godišnji hod vlažnosti vazduha	
5. Objašnjava uticaj vlažnosti vazduha na biljni svijet	
6. Objašnjava načine mjerenje isparavanja i vlažnosti vazduha i instrumente za mjerenje	Instrumenti: higrometar, higrograf i dr.
7. Objasni pojam kondenzacije, sublimacije, mržnjenja i nastajanje oblaka i magle	
8. Objasni podjelu i karakteristike oblaka i oblačnosti	Podjela: visoki (cirusi, cirrocumulusi i cirostratusi), srednji (altocumulusi, altostratusi), niski (nimbostratusi, stratocumulusi i stratusi), oblaci vertikalnog razvitka (cumulusi, cumulonibusi) i dr.
9. Objasni nastanak magle , karakteristike i vidljivost	Magle: radijacione i advektivne
10. Objasni uticaj oblaka i magle na biljni svijet	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Vlažnost vazduha - Oblaci i magla	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira načine mjerenja padavina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste padavina	Vrste: padavine koje se obrazuju na zemljinoj površini i na predmetima na njoj i padavine koje se obrazuju u oblacima
2. Objasni uslove i karakteristike padavina koje se obrazuju na zemljinoj površini i na predmetima na njoj	Padavine: rosa, slana, inje, poledica i dr.
3. Objasni uslove i karakteristike padavina koje se obrazuju u oblacima	Padavine: kiša, snijeg, grad i dr.
4. Objasni dnevni i godišnji hod količine padavina	
5. Objasni značaj padavina za biljni svijet	
6. Objasni načine mjerenja količine kiše i mjerne instrumente	Instrumenti: Helmanov kišomjer, kišomjer sa menzurom, ombrograf, totalizator i dr.
7. Objasni načine mjerenja količine snijega i mjerne instrumente	Instrumenti: snjegomjerni lenjir, snjegomjerna vaga i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Mjerenje padavina	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Analizira prikupljanje meteoroloških podataka i prognozu vremena	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni način obezbjeđivanja meteoroloških podataka za operativne, primijenjene i istraživačke svrhe	
2. Objasni pojam i vrste meteoroloških stanica	Vrste: glavne meteorološke, obične (klimatološke) i padavinske stanice
3. Objasni savremene meteorološke instrumente za prizemna meteorološka mjerenja	
4. Objasni vrste prognoze vremena	Vrste: kratkoročna, srednjeročna i dugoročna
5. Objasni namjenu prizemnih sinoptičkih karata	
6. Objasni namjenu visinskih sinoptičkih karata	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Prikupljanje meteoroloških podataka - Prognoza vremena	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnove klimatologije, klimatske pojaseve i vrste klime	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i podjelu klimatologije i vrste klime	Podjela: šumarska klimatologija, agroklimatologija, medicinska klimatologija i dr. Vrste: makroklima, mezoklima, topoklima, mikroklima i dr.
2. Objasni klimatološke elemente (pojave) i klimatološke vremenske jedinice (termini)	Elementi: radijacija, temperatura, pritisak, smjer i brzina vjetra, vlaga vazduha i isparavanje, oblačnost i trajanje sijanja sunca, padavine, sniježni pokrivač i dr. Jedinice (termini): u 7h, 14h i 21h
3. Objasni način obrade klimatoloških podataka	
4. Objasni karakteristične elemente koji definišu klimu nekog mjesta	Elementi: kišna i sušna godina, kišni faktor, indeks suše i dr.
5. Objasni pojam, vrste i osnovne karakteristike klime	Osnovne karakteristike: solarna, fizička, planinska klima i dr.
6. Objasni karakteristike solarne, fizičke klime i uticaj modifikatora na izmjenu solarne klime	Modifikatori: atmosfera, nejednak sastav Zemljine površine i dr.
7. Objasni podjelu zemlje na toplotne pojaseve i njihove karakteristike	Toplotni pojasevi: žarki, umjereni, hladni (polarni) i dr.
8. Objasni karakteristike planinske klime i uticaj na klimatološke elemente	
9. Objasni karakteristike vegetacije u planinskoj klimi	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Osnovi klimatologije - Klimatski pojasevi i klima	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnove mikroklimatologije i odnos vegetacija-mikroklima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni mikroklimu površinskog sloja zemljišta i vazduha mikrosfere	
2. Objasni mikroklimu nekih sredina	Sredina: planinski predjeli, prisojna i osojna strana terena, trajanje sniježnog pokrivača, ravnice, rijeke, jezera, more i dr.
3. Navede elemente međusobnog uticaja vegetacije i mikroklime	Elementi: globalno i svjetlosno zračenje šuma, toplota i temperatura zemljišta u šumskoj sastojini, isparavanje i vlažnost vazduha u šumskoj sastojini, padavine u šumama, struktura vjetra u šumi, starost i prorede šumskih sastojina i dr.
4. Objasni globalno i svjetlosno zračenje u šumi i uticaj na mikroklimu	
5. Objasni toplotu i temperature zemljišta i vazduha i uticaj na isparavanje i vlažnost vazduha i uticaj na mikroklimu	
6. Objasni padavine u šumi i uticaj na mikroklimu	
7. Objasni strukturu vjetra u šumi i uticaj na mikroklimu	
8. Objasni uticaj starosti, proreda i ivice šume na mikroklimu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Osnovi mikroklimatologije - Odnos vegetacija-mikroklima	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira klimu i klimatske elemente u Crnoj Gori	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu Crne Gore na klimatske oblasti	Klimatske oblasti: meritimno-mediteranska, umjereno-kontinentalna, kontinentalna i planinska
2. Objasni karakteristike i oblasti sa meritimno-mediteranskom klimom u Crnoj Gori	
3. Objasni karakteristike i oblasti sa umjereno-kontinentalnom i kontinentalnom klimom u Crnoj Gori	
4. Objasni karakteristike i oblasti sa planinskom klimom u Crnoj Gori	
5. Objasni uticaj klime na vegetaciju	
6. Navede uticaj klimatoloških elemenata na okolinu	Elementi: vjetar, oblačnost i trajanje sijanja Sunca, temperatura vazduha, padavine i dr.
7. Objasni uticaj vjetra na klimu okoline	
8. Objasni uticaj oblačnosti i trajanja sunčanih perioda na klimu okoline	
9. Objasni uticaj temperature vazduha na klimu okoline	
10. Objasni uticaj padavina na klimu okoline	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Klima i klimatski elementi u Crnoj Gori	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Meteorologija sa klimatologijom je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave.
- Teorijsku nastavu treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o meteorološkim i klimatološkim pojavama i načinu prikupljanja podataka u ovim oblastima. Preporučuje se organizovana posjeta meteorološkoj stanici, kako bi učenici povezali teorijki stečena znanja sa praktičnom upotrebom u realnim uslovima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Delijanić, I., Meteorologija sa klimatologijom, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1997.
- Ducić, V.; Anđelković, G., Klimatologija, Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2004.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Pedologija sa ishranom bilja

- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Planiranje i uređenje predjela

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (analiza mjerenja u meteorologiji, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti meteorologije i klimatologije, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, sticanjem znanja o klimatskim uslovima, mijenjanju klimatskih uslova i interakciji klime i vegetacije i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti).

3.3.2. SAVREMENO ODRASTANJE**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	54	18		72	3

2. Cilj modula:

- Osposobljavanje mladih za razumijevanje procesa odrastanja kao izazova savremenog društva koje nudi različite faktore u formiranju identiteta. Razvoj kritičkog odnosa prema sadržajima potrošačke-popularne kulture, rizičnim oblicima ponašanja mladih, kao i afirmativnog stava prema identifikaciji sa pozitivnim vrijednostima subkulture mladih i zdravim stilovima života.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje izazove procesa odrastanja i adolescencije
2. Uoči značaj porodice kao faktora socijalizacije
3. Prepozna ulogu i sadržaj subkulture mladih
4. Uoči uticaj masovnih medija na mlade, kao konzumente
5. Identifikuje uticaj potrošačke-popularne kulture na oblikovanje stila života
6. Uoči značaj primjene zdravih životnih stilova
7. Prepozna rizično ponašanje mladih i mehanizme prevencije

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje izazove procesa odrastanja i adolescencije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i karakteristike razvojnih faza adolescencije	
2. Opiše društvene faktore koji utiču na razvoj ličnosti	Faktori: porodica, škola, vršnjaci, kultura, društvo i dr.
3. Objasni uticaj porodičnog i društvenog konteksta na formiranje identiteta	
4. Objasni oblike socijalne izolacije u adolescenciji	
5. Opiše razvojne probleme u procesu odrastanja	
6. Objasni idealističke vrijednosti i ciljeve karakteristične za period adolescencije	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Adolescencija	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Uoči značaj porodice kao faktora socijalizacije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj primarne socijalizacije za pojedinca i društvo	
2. Opiše ulogu i najvažnije pravce promjena savremene porodice	
3. Objasni rodnu podjelu uloga unutar porodice i refleksiju na rodnu diskriminaciju	
4. Prezentuje konflikt posla i porodice kao problema modernog društva, na zadatom primjeru	
5. Navede društvene mehanizme zaštite porodice	
6. Prezentuje različite aspekte u procesu prelaska iz roditeljske porodice u sopstvenu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3 i 5. Za kriterijume 4 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Primarna socijalizacija - Značaj porodice u razvoju mladih	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Prepozna ulogu i sadržaj subkulture mladih	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značenje pojma subkultura mladih	
2. Objasni ulogu subkulture mladih u rješavanju protivrečnosti dominantne i roditeljske kulture	
3. Objasni različite oblike subkulture i kontrakulture mladih	Oblici subkulture i kontrakulture mladih: navijačke grupe, pankeri, rave pokret, mirovni, ekološki, veganski i skvoterski pokreti
4. Prezentuje uticaj subkulturnih grupa na razvoj zdravih životnih stilova, na zadatom primjeru	
5. Prezentuje igru kao slobodnu djelatnost duha i tijela mladih, na zadatom primjeru	
6. Objasni sociološko određenje i karakteristike kulture takmičenja	
7. Objasni karakteristike i značaj sporta kao socijalne i kulturne kategorije	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 6 i 7. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Subkultura mladih - Igra kao društveni fenomen	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Uoči uticaj masovnih medija na mlade, kao konzumente	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vaspitnu ulogu medija	
2. Procijeni kvalitet medijskog sadržaja kome su mladi izloženi, na zadatom primjeru	
3. Objasni principe učenja i zabave, kao načina za postizanje društvene promjene	
4. Objasni „gejming kulturu“ i njen uticaj na mlade	
5. Objasni povezanost medijskih sadržaja i životnog stila mladih	
6. Istraži uticaj medija na oblikovanje sadržaja vlastite subkulture, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 3, 4 i 5. Za kriterijume 2 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Vaspitna uloga medija - Zloupotreba djece u medijima - Gejming kultura	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje uticaj potrošačke-popularne kulture na oblikovanje stila života	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značenje pojmova potrošačka kultura i potrošačko društvo	
2. Navede osnovne karakteristike potrošačke kulture	
3. Navede primjere masovne kulture	
4. Objasni uticaj masovne kulture na oblikovanje stila života	
5. Objasni uticaj masovne kulture na formiranje potrošačkih navika	
6. Predloži načine za primjenu društveno-odgovorne potrošnje, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Potrošačka-popularna kultura	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Uoči značaj primjene zdravih životnih stilova	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam zdravog životnog stila	
2. Objasni uticaj društvenih faktora na razvoj zdravih stilova života	
3. Objasni koncept zdrave ishrane	
4. Objasni značaj fizičke aktivnosti sa individualnog i socijalnog aspekta	
5. Objasni značaj razvoja životnih vještina	
6. Opiše značaj edukacije za zdravo ponašanje, stavove i navike	Navike: lična higijena, pravilna ishrana, higijena odjeće i obuće i dr.
7. Istraži posljedice negativnih životnih navika, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Zdravi životni stilovi	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Prepozna rizično ponašanje mladih i mehanizme prevencije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni uzroke maloljetničke delikvencije	
2. Navede karakteristike rizičnih društvenih grupa	
3. Objasni devijantnosti u sportu	Devijantnosti: politizacija, komercijalizacija, doping, nasilje, medijska eksploatacija i dr.
4. Objasni moguće posljedice zloupotrebe psihoaktivnih supstanci i alkohola	Psihoaktivne supstance: psihodelične droge, opijati, kanabis, cigarete i dr.
5. Objasni moguće uzroke i posljedice rizičnih oblika seksualnog ponašanja	Oblici seksualnog ponašanja: prerano stupanje u polne odnose, neupotreba zaštitnih sredstava, prostitucija i dr.
6. Objasni moguće uzroke i posljedice različitih oblika nasilja	Oblici nasilja: nasilje nad odraslima (roditeljima, nastavnicima ili drugim osobama), vršnjačko nasilje, nasilje nad marginalizovanim grupama i dr.
7. Obrazloži karakteristike i negativnosti hazardnih igara i igara zanosu	Negativnosti: koristoljublje, lažiranje, pasivnost, rizik, negacija rada, pretvaranje igre u profesiju, irealnost, nesvjesnost i dr.
8. Objasni ostale oblike rizičnog ponašanja	Oblici rizičnog ponašanja: nezainteresovanost za školu, neosmišljene "životne" aktivnosti, sklonost ka rizičnoj vožnji motornih vozila, dugotrajni noćni izlasci, trajno ili dugotrajno napuštanje škole i dr.
9. Istraži društvene kanale za sprečavanje i prevenciju rizičnog ponašanja, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Oblici rizičnog ponašanja - Mehanizmi za prevenciju i sprečavanje društveno-rizičnog ponašanja	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Savremeno odrastanje koncipiran je tako da učenicima omogućava sticanje znanja iz ove oblasti kroz teorijsku nastavu i vježbe. Teorijski dio nastave i vježbe treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem, uz primjenu aktivnih oblika nastave – interaktivnih predavanja, rada u parovima i malim grupama, samostalnog rada i istraživanja učenika na času.
- Prilikom realizacije vježbi, u zavisnosti od tipa situacije i zadataka, može se organizovati demonstracija/ simulacija u radu sa učenicima. Nakon urađenih vježbi, učenici treba da prezentuju svoje rezultate, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom.
- Preporučuje se ostvarivanje saradnje sa NVO sektorom i poslodavcima. Prilikom realizacije sadržaja mogu se koristiti filmovi, stripovi, propagandni materijali kojim se promovišu zdravi životni stilovi i dr. Potrebno je podsticati učenike na primjenu stečenih znanja. U nastavnom procesu mogu se koristiti društvene mreže kao što je www.edmundo.com ili druge za koje nastavnik procijeni da su prilagođene učenicima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik bi trebao da podstiče učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Laušević, D.; Mugoša, B.; Žižić, Lj.; Ljaljević, A.; Vujošević, N.; Vratnica, Z: Zdravstvene poruke, Zavod za zdravstvenu zaštitu i UNICEF, Podgorica, 2000.
- Krkeljić, Lj.; Slobig J.; Dibe F., Srednjoškolski, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
- Kreativno rješavanje konflikta u učionici, UNICEF i Ministarstvo prosvjete i nauke Crne Gore, Podgorica, 2001.
- Vukićević S., Ideal i stvarnost eko menadžmenta, Služba zaštite životne sredine Opštine Nikšić, 1956.
- Zečević S.; Krivokapić, N., (prije) Rod, identitet i kultura, Institut za sociologiju, Filozofski fakultet, Nikšić.
- Rot.N., Osnovi socijalne psihologije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1989.
- Ilić M., Sociologija kulture, Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd 2010
- Đorđević D., Sociologija forever, Niš, 1996.
- Kajo R., Igre i ljudi, Nolit, Beograd, 1965.
- Skembler, G: Sport i društvo-istorija, mocikultura, CLIO, Beograd, 2007.
- Vuletić V., Sociologija, Klet, Beograd, 2014.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	1
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Preduzetništvo
- Organizacija rada u šumarstvu
- Socijalne mreže i globalizacija
- Poslovna kultura

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, pravila, značenja i društvenih normi iz oblasti savremenog odrastanja, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti savremenog odrastanja prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti savremenog odrastanja na stranom jeziku i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize problema savremenog odrastanja, procjene kvaliteta medijskog sadržaja kome su mladi izloženi, analize uticaja medija na oblikovanje sadržaja vlastite subkulture i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti savremenog odrastanja, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života primjenom zdravih životnih stilova i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
- Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti savremenog odrastanja; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

3.3.3. KULTURNO-ISTORIJSKA BAŠTINA CRNE GORE**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	72			72	3

2. Cilj modula:

- Afirmisanje nacionalnog, estetskog, međunacionalnog i ličnog identiteta o pripadnosti određenom kulturnom krugu u pravcu formiranja ličnosti oslobođene netrpeljivosti, ksenofobije i predrasuda prema drugim ljudima, narodima, religiji, običajima i tradiciji, kroz usvajanje osnovnih znanja o kulturno-istorijskoj baštini Crne Gore i razumijevanja istorijskih i kulturnih epoha i događaja u vremenu i prostoru, ostacima i spomeničkim nasljeđem koji su obilježili prostor Crne Gore.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Predstavi kulturnu baštinu praistorije i antičkog perioda
2. Klasifikuje ostatke i spomenike kulture iz doba Duklje/Zete kao kulturnu baštinu
3. Okarakterise kulturnu baštinu Primorja iz srednjeg vijeka
4. Procijeni kulturnu baštinu iz doba Balšića i Crnojevića i njen uticaj na državni i kulturni razvoj
5. Predstavi kulturnu baštinu iz perioda Vladikata
6. Analizira kulturne, obrazovne i graditeljske domete iz perioda Knjaževine/ Kraljevine Crne Gore
7. Napravi komparativnu analizu društvenog i kulturnog razvoja Crne Gore iz perioda Kraljevine Jugoslavije i SFRJ
8. Predstavi savremene institucije kulture i objasni kulturne prilike u Crnoj Gori
9. Ocijeni uticaj i značaj etnografskih vrijednosti Crne Gore

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Predstavi kulturnu baštinu praistorije i antičkog perioda Crne Gore	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Locira i objasni praistorijska nalazišta kamenog doba na tlu Crne Gore	Praistorijska nalazišta kamenog doba na tlu Crne Gore: Crvena stijena (Nikšić), Spila (Perast), Beran krš (Berane)
2. Razlikuje i locira praistorijska nalazišta metalnog doba na tlu Crne Gore	Praistorijska nalazišta metalnog doba na tlu Crne Gore: Tuzi, Štedac (Podgorica), Čemenac (Nikšić), Budimlje, Petnjik kod Berana; gradine; tumuli; Lipci (Risan)
3. Objasni ilirski period na tlu Crne Gore	
4. Opiše rimске spomenike na tlu Crne Gore	Rimski spomenici na tlu Crne Gore: risanski mozaici, Doklea, Municipium S, Butua, palata na Maljeviku
5. Predstavi antropogene ostatke iz doba praistorije i antičkog perioda (po mogućstvu lokalne ostatke i nalazišta)	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- Kulturno-istorijska baština Crne Gore iz perioda praistorije - Kulturno-istorijska baština Crne Gore iz antičkog perioda	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Klasifikuje ostatke i spomenike kulture iz doba Duklje/Zete kao kulturnu baštinu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Predstavi dolazak Slovena na tlo Crne Gore	
2. Objasni nastanak prve crnogorske države Duklje	
3. Ispriča legendu o Vladimiru i Kosari	Legenda o Vladimiru i Kosari: priča o ljubavi; građenje kulta; značaj ritualnog iznošenja krsta na Rumiju
4. Da kratak opis prvih sakralnih spomenika	Sakralni spomenici: Sv. Marija (Duklja), barski epitafi, Sv.Toma (Herceg-Novi), Sv.Jovan (Bijelo Polje), Sv.Tripun, Prečista Krajinska (Bar, Ostros)
5. Objasni značaj Sv.Tripuna i Prečiste Krajinske za razvoj Zete	
6. Opiše značaj i uticaj književnih i umjetničkih djela za duhovni razvoj Zete	Književna djela: Ljetopis popa Dukljanina, Mirosavljevo jevanđelje
7. Navede lokalne ostatake i spomenike iz perioda Duklje/Zete ako postoje	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Kulturno-istorijska baštine iz perioda Duklje, odnosno Zete	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Okarakterise kulturnu baštinu Primorja iz srednjeg vijeka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše opšte karakteristike i način života u gradovima na primorju u periodu srednjeg vijeka	Gradovi na primorju u periodu srednjeg vijeka: Budva, Bar, Ulcinj, Svač
2. Predstavi značaj Kotora u periodu srednjeg vijeka	
3. Objasni značaj manastira Sv. Mihaila na poluostrvu Prevlaka	
4. Objasni jedinstvenost sakralnih objekata kao promotera zajedništva i duhovnog razvoja Primorja	Sakralni objekti: Bogorodica Ratačka (Sutomore); crkve sa dva oltara: Sv. Tekla, Sv. Petka, Sv. Roko, Sv. Dimitrije (Sutomore), crkva u mletačkom bastionu Gavansole u Starom Baru, Sv. Nikola (Velji Mikulići, Bar)
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4.	
Predložene teme	
- Kulturne prilike u gradovima na Primorju tokom srednjeg vijeka - Manastir Sv. Mihailo, Prevlaka - Dvooltarske crkve i bogomolje na Primorju	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Procijeni kulturnu baštinu iz doba Balšića i Crnojevića i njen uticaj na državni i kulturni razvoj	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Imenuje pripadnike dinastije Balšića	
2. Opiše kulturno stvaralaštvo za vrijeme Balšića	Kulturno stvaralaštvo za vrijeme Balšića: Prečista Krajinska u Ostrosu; crkve na Skadarskom jezeru (Bogorodična crkva na Starčevu, Sv. Đorđe i Sv. Bogorodica na Beški, Sv. Bogorodica na Moračniku)
3. Objasni nastajanje Cetinja i opiše najstarija kulturna zdanja	
4. Imenuje pripadnike dinastije Crnojevića	
5. Predstavi značaj i uticaj Cetinskog manastira i Mitropolije na duhovni i državni razvoj Crne Gore	
6. Predstavi prvu štampariju i štampana djela za vrijeme Crnojevića	
7. Objasni spoljne kulturne uticaje na Zetu	Spoljni kulturni uticaji na Zetu: uticaj država Mediterana
8. Opiše način života, kulturu i nastanak novih sakralnih spomenika u doba otomanske vladavine u Crnoj Gori	Način života, kulturu i nastanak novih sakralnih spomenika u doba otomanske vladavine u Crnoj Gori ilustruje kroz lokalne i opšte primjere
9. Objasni nastanak novih gradova u vrijeme otomanske vladavine	Novi gradovi u doba otomanske vladavine: Onogošt, Spuž, Plav, Rožaje, Gusinje, Pljevlja,
10. Objasni kulturno-istorijski i umjetnički značaj Husein-pašine džamije u Pljevljima	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Kulturno-istorijska baština iz perioda dinastije Balšića - Kulturno-istorijska baština iz perioda dinastije Crnojevića - Kulturne prilike pod otomanskim uticajem	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Predstavi kulturnu baštinu iz perioda Vladikata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Imenuje pripadnike dinastije Petrović	
2. Objasni kulturne i duhovne napore i postignuća za vrijeme vladika Danila, Save i Vasilija	
3. Objasni uticaj vladike Petra I Petrovića na kulturni i državni razvoj Crne Gore	Uticaj vladike Petra I Petrovića na kulturni i državni razvoj Crne Gore: „Zakonik opšti crnogorski i brdski“, „Poslanice“, „Poučenje u stihovima“, „Kratka istorija Crne Gore“
4. Objasni uticaj vladike Petra II Petrovića na kulturni i državni razvoj Crne Gore	Uticaj vladike Petra II Petrovića na kulturni i državni razvoj Crne Gore: lirska djela, „Luča mikrokozma“, „Gorski vijenac“, „Šćepan Mali“, Senat, Gvardija, škole
5. Objasni kulturne prilike tokom „ zlatnog doba “ Boke	„Zlatno doba“ Boke: od 16. do 18.vijeka; pomorstvo; književna djela; Perast, Zmajević; B. Pima; braća Buća; Lj. Pasković; S. Zanović
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- Kulturno-istorijska baština iz perioda Vladikata - Petar I Petrović - Petar II Petrović Njegoš - „Zlatno doba“ Boke	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Analizira kulturne, obrazovne i graditeljske domete iz perioda Knjaževine/ Kraljevine Crne Gore	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni kulturne i obrazovne napore Knjaževine od 1852. do 1860. ggodine	Kulturni i obrazovni napore Knjaževine od 1852. do 1860. godine: knjaz Danilo I Petrović
2. Objasni kulturne, graditeljske i obrazovne domete Knjaževine od 1860. do 1918. godine	Kulturni, graditeljski i obrazovni dometi Knjaževine od 1860. do 1918. godine: razvoj školstva ; razvoj institucija kulture; književnost i izdavaštvo; saobraćaj; graditeljstvo
3. Uticaj „ izvanjaca “ na kulturni i obrazovni razvoj Crne Gore	„Izvanjci“ : Simo Matavulj, Valtazar Bogišić, Sima Milutinović Sarajlija, Dimitrije Milaković, Milorad Medaković, Jovan Sundečić, Milan Kostić, Simo Popović, Jovan Pavlović, Božo Novaković, Jovo Ljepava, Stevo Čuturilo, Josip Slade, Milan Jovanović Batut
4. Opiše kulturne prilike u Boki i Polimlju pod stranom vlašću	Kulturne prilike u Boki i Polimlju pod stranom vlašću: Austrougarska okupacija, Otomanska okupacija
5. Objasni na lokalnim primjerima kulturne i obrazovne domete Knjaževine/Kraljevine Crne Gore	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- Kulturno-istorijska baština iz perioda Knjaževine, odnosno Kraljevine - Uticaj „izvanjaca“ - Kulturne prilike u Boki i Polimlju tokom strane okupacije	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Napravi komparativnu analizu društvenog i kulturnog razvoja Crne Gore iz perioda Kraljevine Jugoslavije i SFRJ	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše društvene prilike u Crnoj Gori za vrijeme Kraljevine Jugoslavije	Društvene prilike u Crnoj Gori za vrijeme Kraljevine Jugoslavije: obrazovanje
2. Objasni društvene prilike u Crnoj Gori za vrijeme Kraljevine Jugoslavije	Društvene prilike u Crnoj Gori za vrijeme Kraljevine Jugoslavije književnost; izdavaštvo i novinarstvo; likovna umjetnost; filmska umjetnost (crnogorska emigracija)
3. Objasni društveni razvoj Crne Gore u periodu SFR Jugoslavije	Društveni razvoj Crne Gore u periodu SFR Jugoslaviji: komunistički uticaj na obrazovanje(kursevi opismenjavanja, osnivanje viših škola, fakulteta, univerziteta)
4. Objasni kulturni razvoj Crne Gore u periodu SFR Jugoslavije	Kulturni razvoj Crne Gore u periodu SFR Jugoslavije: uticaj komunističke ideologije na razvoj medija, književne i drugih vidova umjetnosti
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4.	
Predložene teme	
- Kulturni i društveni razvoj Crne Gore tokom perioda Kraljevine Jugoslavije - Kulturni razvoj Crne Gore u SFR Jugoslaviji	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Predstavi savremene institucije kulture i objasni kulturne prilike u Crnoj Gori	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni ulogu Univerziteta Crne Gore u društvenom i kulturnom razvoju Crne Gore	
2. Protumači pojam, ulogu i uticaj CANU na društveni i kulturni razvoj Crne Gore	
3. Ukratko objasni funkciju Državnog arhiva Crne Gore	
4. Objasni značaj i funkciju Narodnog muzeja Crne Gore	
5. Obrazloži ulogu Centralne biblioteke u kulturnom miljeu Crne Gore	
6. Objasni uticaj Crnogorskog narodnog pozorišta na razvoj pozorišne svijesti	
7. Ilustruje značaj i funkcije Centra za konzervaciju i arheologiju i Upravu za zaštitu kulturnih dobara Crne Gore	
8. Opiše najznačajnije kulturne manifestacije u Crnoj Gori	Najznačajnije kulturne manifestacije: Barski ljetopis, Grad teatar Budva, Kotor Art, Purgatorije, muzički festivali, Praznik mimoze, Kotorski karneval, Bokeška noć, Peraška fašinada, filmski, pozorišni i tv festivali, književni susreti, turističko-promotivne manifestacije
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Savremene institucije kulture Crne Gore - Kulturne manifestacije u Crnoj Gori	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Ocijeni uticaj i značaj etnografskih vrijednosti Crne Gore	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Predstavi običaje i tradiciju pojedinih krajeva Crne Gore	
2. Opiše nošnje i narodnu radinost Crne Gore	
3. Predstavi gastronomiju Crne Gore	
4. Predstavi lokalne etnografske vrijednosti	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4.	
Predložene teme	
- Etnografske vrijednosti Crne Gore	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Kulturno-istorijska baština Crne Gore je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuju se one didaktičke metode koje omogućavaju da učenik u najvećoj mjeri bude aktivan u cilju postizanja značajnog stepena samostalnosti i inicijativnosti učenika/ca u učenju i radu. Preporučene didaktičke metode su sljedeće: rad u grupama, studije slučaja, debata, igranje uloga, učenja putem otkrića, analiza udžbeničkog teksta, pretraživanje baze podataka, istraživanje u medijateci, grafički prikaz, gost na času - stručnjak za predmetnu temu npr. predstavnik lokalne turističke organizacije, izrada ppt prezentacija i panoa, izrada projektnih zadataka, upotreba odgovarajućih statističkih podataka. Osim prethodnog, u pravcu postizanja kvalitetnog i trajno stečenog znanja, neophodno je ostvariti i korelaciju među različitim modulima.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Kujović D., Tragovima orijentalno islamskog kulturnog naslijeđa u Crnoj Gori, Almanah, Podgorica, 2006.
- Pavićević B., Istorija Crne Gore IV, tom 1 i 2, Istorijski institut Crne Gore, Podgorica, 2004.
- Rastoder Š.; Andrijašević Ž., Istorija Crne Gore od najstarijih vremena do 2003., Centar za iseljenike Crne Gore, Podgorica, 2006.
- Živković D., Istorija crnogorskog naroda I-III, Matica crnogorska, Cetinje, 1991-1998.
- Mijović P., Umjetničko blago Crne Gore, Jugoslovenska revija, Beograd, 1980.
- Grupa autora, Crnom Gorom, GZH, Zagreb, 1969.
- Ščekić D., Putujući Crnom Gorom, Savjet za zaštitu i unaprijeđivanje čovjekove okoline SR CG, Titograd, 1980.
- Šekularac B., Tragovi prošlosti Crne Gore, Istorijski institut Crne Gore, Cetinje, 1994.
- Rotković R., Ilustrovana istorija Crne Gore-prerađeno izdanje, CANU, Podgorica, 2005.
- dr Marković Č.; dr Vujučić R., Crna Gora kroz kulturnu baštinu, Obod-Cetinje, Beograd, 2006.
- Kasalica V., Kulturna baština Crne Gore, Kulturni centar Bar, Bar, 2008.
- Grupa autora, Istorijski leksikon Crne Gore, Daily press, Podgorica, 2006.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Fizičko - geografska karta Crne Gore	1
2.	Turistička karta Crne Gore	1
3.	Računar sa internet konekcijom	1
4.	Projektor	1
5.	Projekciono platno	1
6.	Stručna literatura; promotivni materijali	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.

- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Lovišta i lovna privreda
- Lovstvo
- Podizanje i njega zelenih površina
- Planiranje i uređenje predjela

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti kulturno istorijske baštine Crne Gore, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti kulturno istorijske baštine Crne Gore prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti kulturno istorijske baštine Crne Gore, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)
- Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti preduzetništva; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

3.3.4. MELIORACIJA DEGRADIRANIH ŠUMA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	48		24	72	3

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o značaju melioracije degradiranih šuma, uzrocima degradacije, sukcesiji vegetacije, kriterijumima određivanja degradacije, oblicima degradiranih šuma, metodama melioracije i njezi sastojine u fazi melioracije. Osposobljavanje za izvođenje pripremnih radova u melioraciji degradiranih šuma kao i primjeni odgovarajućih metoda melioracije. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje osnovne pojmove i značaj melioracije degradiranih šuma
2. Identifikuje uzroke degradacije šuma
3. Identifikuje sukcesiju vegetacije kao uzroka i posljedice degradacije šuma
4. Analizira kriterijume degradiranosti šuma i regenerativnu sposobnost šumskog drveća
5. Identifikuje oblike, stanje i karakteristike degradiranih šuma
6. Analizira metode melioracija degradiranih šuma
7. Izvrši pripremnne radove pri melioraciji degradiranih šuma
8. Analizira njegu sastojine u fazi melioracije šuma
9. Analizira melioraciju pojedinih oblika degradiranih šuma

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnovne pojmove i značaj melioracije degradiranih šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj melioracija degradiranih šuma	
2. Objasni značaj melioracija degradiranih šuma	
3. Naveda osnovne pojmove kod melioracija degradiranih šuma	Osnovni pojmovi: melioracija, degradacija, devastacija, konverzija, rekonstitucija, supstitucija, rekonstrukcija, introdukcija, sanacija, resurekcija sječa i dr.
4. Objasni osnovne pojmove kod melioracija degradiranih šuma	
5. Objasni degradaciju šume i šumskog zemljišta kao prirodnog resursa	
6. Objasni vidove degradacije prirodnih resursa	
7. Objasni faktore nastanka erozije zemljišta	Faktori nastanka: erozivne sile, erozivni agensi i erozivni faktori
8. Objasni vrste erozije prema uzroku nastanka	Vrste erozije: vodna erozija (pluvijalna, fluvijalna, podzemna erozija i glacijalna erozija), eolska erozija, abraziona erozija i dr.
9. Uoči posljedice vodne erozije, na konkretnom primjeru	
10. Uoči posljedice eolske i abrazione erozije, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnovni pojmovi i značaj melioracija degradiranih šuma - Degradacija šumskog zemljišta	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje uzroke degradacije šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uzroke degradacija šuma	Uzroci: istorijski faktori, abiotički faktori, biotički faktori, neodgovarajuće gazdovanje šumama i ostale aktivnosti u šumi
2. Objasni istorijske i abiotičke faktore degradacije šuma	Abiotički faktori: ekstremno nepovoljni meteorološki uslovi, šumski požari i aerozagađenja
3. Objasni biotičke faktore degradacije šuma	Biotički faktori: insekti i biljne bolesti i domaća stoka i divljač
4. Objasni neodgovarajuće gazdovanje šumama kao uzroka degradacija šuma	Neodgovarajuće gazdovanje: neodgovarajuće sječe, nenjegovanje, neblagovremena i neadekvatna njega, gazdovanje šumom kao niskom gazdinskom formom, nenjegovanje šumskih kultura, lisničarenje i dr.
5. Objasni ostale aktivnosti u šumi kao uzroka degradacije šuma	Aktivnosti: izgradnja raznih objekata u šumi, korišćenje mineralnih sirovina, smolarenje, bespravne sječe i dr.
6. Uoči uticaj abiotičkih faktora kod degradacije šuma, na konkretnom primjeru	
7. Uoči uticaj biotičkih faktora kod degradacije šuma, na konkretnom primjeru	
8. Uoči uticaj neodgovarajućeg gazdovanja šumama na degradacije šuma, na konkretnom primjeru	
9. Uoči uticaj ostalih aktivnosti na degradaciju šuma, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uzroci degradacije šuma	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje sukcesiju vegetacije kao uzroka i posljedice degradacije šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i faktore sukcesije vegetacije kao uzroke degradacija šuma	Faktori sukcesije: abiotički (oluje, požari, lavine, poplave i dr.), biotički (biljni i životinjski svijet, kalamiteti, pašarenje), antropogeni (nagle sječe, intenzivnija sječa jedne vrste, lisničarenje i dr.)
2. Objasni posljedice uticaja faktora sukcesije na degradaciju šuma	
3. Objasni praktičan značaj poznavanja sukcesije vegetacije	Sukcesija: prirodna i vještačka
4. Objasni prirodnu izmjenu vrsta	Izmjena: mjestimična i na većim površinama
5. Objasni varijante izmjena vrsta prirodnim putem	Varijante: smješe, sklopa jele i bukve, jele bukvom, smješe i sklopa jele i smrče, smrče borom i bora smrčom, smrče i jele brezom i jasikom i obrnuto, bukve jasikom, bukve grabom, hrastova njihovim pratećim vrstama, osnovnih vrsta drveća lijeskom i dr.
6. Objasni vještačku izmjenu vrsta	Vještačka izmjena: podmlađivanjem, njegom šuma, introdukcijom i pošumljavanjem
7. Objasni uzgojne mjere za sprečavanje neželjene izmjene vrsta	
8. Uoči prirodnu izmjenu vrsta, na konkretnom primjeru	
9. Uoči vještačku izmjenu vrsta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Faktori sukcesije vegetacije - Prirodna i vještačka sukcesija	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Analizira kriterijume degradiranosti šuma i regenerativnu sposobnost šumskog drveća	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede parametre za određivanje stepena degradiranosti sastojine	Parametri: sastojinske karakteristike, karakteristike staništa, cilj gazdovanja i ekonomsko finansijske karakteristike
2. Objasni sastojinske karakteristike za utvrđivanje stepena degradiranosti šuma	Sastojinske karakteristike: porijeklo sastojine, sastav i smješa, razvojna faza sastojine, kvalitet sastojine, zdravstveno stanje sastojine, sastojinska struktura i dr.
3. Objasni karakteristike staništa za utvrđivanje stepena degradiranosti šuma	Karakteristike staništa: klimatski faktori, edafski faktori, orografski faktori i biotički faktori
4. Objasni cilj gazdovanja i ekonomsko finansijske karakteristike za utvrđivanje stepena degradiranosti šuma	
5. Objasni uticaj faktora na regenerativnu sposobnost šumskog drveća	Faktori: vrsta drveća, stanišni uslovi, starost stabala, starost panja, vrijeme sječe, prečnik, visina panja i dr.
6. Uoči na osnovu sastojinskih karakteristika stepen degradiranosti šuma, na konkretnom primjeru	
7. Uoči na osnovu stanišnih karakteristika stepen degradiranosti šuma, na konkretnom primjeru	
8. Uoči uticaj faktora na regenerativnu sposobnost šumskog drveća, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Kriterijumi degradiranosti šuma - Regenerativna sposobnost šuma	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje oblike, stanje i karakteristike degradiranih šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni osnovne gazdinske forme šume	Gazdinske forme šuma: visoka, srednja i niska
2. Navede oblike gazdinskih šuma prema stepenu očuvanosti i oblike degradiranih šuma na osnovu stepena degradacije	Oblici gazdinskih šuma: očuvane i degradirane Oblici degradiranih šuma: degradirana i devastirana
3. Objasni oblike degradiranih šuma prema porijeklu i privrednom značaju	Porijeklo: degradirane visoke šume, degradirane šume izdanačkog ili mješovitog porijekla i jako degradirane šume različitog porijekla
4. Objasni oblike izdanačke šume-panjače	Oblici: mlada niska šuma, odrasla niska šuma, degradirana izdanačka šuma i dr.
5. Objasni oblike lisničkih degradiranih šuma	
6. Objasni značaj i oblike šikara	Oblici: zašikarena niska šuma, šumolika šikara, šikara, šikara-šibljak i šibljak
7. Uoči oblike degradirane šume na osnovu stepena degradacije, na konkretnom primjeru	
8. Uoči oblike devastirane šume na osnovu stepena degradacije, na konkretnom primjeru	
9. Uoči oblike šikara na osnovu stepena degradacije, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Karakteristike degradiranih šuma	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Analizira metode melioracija degradiranih šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj meliorativnih radova kod melioracija šuma	Meliorativni radovi: pošumljavanje, pošumljavanje goleti, popunjavanje zasada, okopavanje i prašenje, sječa izdanaka i uklanjanje korova, čišćenje u mladim sastojinama, konverzija izdanačkih šuma
2. Navede metode melioracija degradiranih šuma	Metode: direktne, indirektne i kombinovane
3. Objasni direktne metode melioracije šuma	Direktne metode: koje se izvode pod zaštitom sklopa matične sastojine i koje se izvode bez zaštite sklopa matične sastojine
4. Objasni indirektne metode melioracije šuma (konverzija)	Indirektne metode: primjenom resurekcionih sječa, primjenom prebirnih sječa, primjenom selektivno uzgojnih sječa, putem prestarijevanja (spontanom obnovom)
5. Objasni kombinovane metode melioracije šuma	
6. Uoči direktne metode melioracije šume, na konkretnom primjeru	
7. Uoči indirektne metode melioracije šume, na konkretnom primjeru	
8. Uoči kombinovane metode melioracije šume, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Metode melioracije degradiranih šuma	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši pripremne radove pri melioraciji degradiranih šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede pripremne radove pri melioraciji degradiranih šuma	Pripremni radovi: kategorisanje objekta melioracija, utvrđivanje prioriteta pri meliorativnim radovima, utvrđivanje metoda melioracije i izbora vrsta drveća za biomelioracije
2. Objasni kategorisanje objekta melioracija	
3. Objasni utvrđivanje prioriteta pri meliorativnim radovima	
4. Objasni utvrđivanje metoda melioracije	Metode melioracije: konverzija, rekonstrukcija, restitucija i supstitucija
5. Objasni izbor vrsta drveća za biomelioracije	
6. Obavi kategorisanje objekta melioracije, na konkretnom primjeru	
7. Utvrdi prioritet pri meliorativnim radovima, na konkretnom primjeru	
8. Obavi izbor metoda za meliorativne radove, na konkretnom primjeru	
9. Obavi izbor vrsta drveća za biomelioracije, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pripremni radovi pri melioraciji degradiranih šuma	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Analizira njegu sastojine u fazi melioracije šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni faze melioracije degradiranih šuma	Faze melioracije: njega šuma, obnavljanje i meliorativna pošumljavanja
2. Objasni njegu šuma kao fazu melioracije	Njega šuma: čišćenje, selekcija izdanaka i izbojaka, prorede i popunjavanje
3. Objasni čišćenje kao mjeru njege	Čišćenje: čišćenje glavnih sastojinskih elemenata i čišćenje sporednih sastojinskih elemenata
4. Objasni selekciju izdanaka i izbojaka kao mjeru njege	
5. Objasni prorede kao mjeru njege	Prorede: u meliorisanim sastojinama i u šikarastim niskim šumama
6. Objasni popunjavanje kao mjeru njege	Popunjavanje: izbor vrsta, tehnike rada, inrtrodukcija egzota
7. Uoči čišćenje glavnih i sporednih sastojinskih elemenata, na konkretnom primjeru	
8. Uoči selekciju izdanaka i izbojaka kao mjeru njege, na konkretnom primjeru	
9. Uoči prorede kao mjeru njege, na konkretnom primjeru	
10. Uoči popunjavanje kao mjeru njege, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Njega sastojine u fazi melioracije šuma	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Analizira melioraciju pojedinih oblika degradiranih šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede oblike melioracije degradiranih šuma	
2. Objasni melioraciju degradiranih visokih šuma	
3. Objasni melioraciju degradiranih izdanačkih šuma	
4. Objasni melioraciju degradiranih šuma i šikara	
5. Uoči degradirane visoke šume, na konkretnom primjeru	
6. Uoči degradirane izdanačke šume, na konkretnom primjeru	
7. Uoči degradirane šume i šikare, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Melioracija pojedinih oblika degradiranih šuma	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Melioracije degradiranih šuma je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima monološke, dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak realizacije zadatih tema iz praktičnih vježbi, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navode učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućavaju povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca na šumskim gazdinstvima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Krstić M., Melioracija degradiranih šuma, Naučna knjiga, Beograd, 2002.
- Krstić M., Gajenje šuma-Konverzija, melioracija i vještačko obnavljanje, Šumarski fakultet, Beograd, 2006
- Pataki Lj., Melioracije šikara i drugih oblika degradiranih niskih šuma, Naučna knjiga, 1953.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Gazdinska jedinica u šumi	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda
- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Šumske kulture i plantaže

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti melioracije degradiranih šuma, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja stručne terminologije čiji su nazivi porijeklom iz stranih jezika, korišćenjem različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti melioracije degradiranih šuma, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična i socijalna kompetencija i kompetencija učenja kako učiti (podsticanje učenika na samostalni rad i istrajnost u učenju, razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti planiranja i organizovanja svog rada, putem osposobljavanja za uočavanje degradiranih šuma i uzroka degradacije, a zatim planiranju postupaka u pravcu melioracije šuma, razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)

3.3.5. SOCIJALNE MREŽE I GLOBALIZACIJA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	50	22		72	3

2. Cilj modula:

- Upoznavanje sa procesom globalizacije, izazovima savremenog tržišta rada, cjeloživotnim učenjem i volonterizmom, ljudskim pravima i slobodama, kao i značajem političke anažovanosti i medijske pismenosti. Razvijanje stvaralačkog kritičkog i kreativnog odnosa prema izazovima savremenog društva.

3. Isodi učenja**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Prepozna položaj mladih u procesu globalizacije društva
2. Identifikuje obilježja osnovnih ljudskih prava i sloboda
3. Prepozna društveni kontekst rodni uloga u kulturološki različitim društvima
4. Procijeni značaj razvoja političke svijesti i ostvarivanja ciljeva održivog razvoja
5. Prepozna mogućnosti i zahtjeve globalnog tržišta rada
6. Primijeni medijsku pismenost u svakodnevnom životu
7. Identifikuje karakteristike sajber kulture, kao društvenog fenomena

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Prepozna položaj mladih u procesu globalizacije društva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni proces i uzroke globalizacije savremenog društva	Uzroci globalizacije: demografski, saobraćajni, komunikacijski, politički i dr.
2. Objasni faktore globalizacije savremenog društva	Faktori globalizacije: industrijski, finansijski, politički, informacijski i dr.
3. Objasni imperativ globalnog društva	
4. Objasni pojam mladosti kroz istorijske epohe	
5. Navede prosvjetiteljske ideje obrazovanja	
6. Obrazloži položaj mladih u globalnom društvu	
7. Prezentuje položaj mladih u savremenom i tradicionalnom društvu, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mladi i globalno društvo	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje obilježja osnovnih ljudskih prava i sloboda	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i vrste ljudskih prava i sloboda	Vrste ljudskih prava i sloboda: pravo na život, pravo na poštovanje privatnog života, pravo slobode mišljenja, savjesti i vjeroispovjesti i dr.
2. Objasni istorijat i filozofiju ljudskih prava i sloboda	
3. Objasni kulturološke različitosti i univerzalnost ljudskih prava i sloboda	
4. Objasni uticaj socijalizacije na lične slobode	
5. Navede oblike kršenja ljudskih prava prema Univerzalnoj deklaraciji o ljudskim pravima	
6. Istraži primjere kršenja ljudskih prava i sloboda u svijetu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ljudska prava i slobode	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Prepozna društveni kontekst rodni uloga u kulturološki različitim društvima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni rodne uloge u tradicionalnom i savremenom društvu	
2. Objasni rodni identitet i vrijednosne orijentacije	
3. Opiše rodne nejednakosti u različitim razvojnim fazama i društvenim kontekstima	
4. Objasni pojmove kulturni identitet i etnocentrizam	
5. Navede primjere multikulturalnosti u društvu	
6. Objasni pojam i značaj etničke i rasne pripadnosti u društvu	
7. Objasni nastanak predrasuda i uticaj na razvoj društvene svijesti o prihvatanju različitosti	
8. Izradi kulturološku mapu na primjeru zadatog regiona	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Rodne uloge - Kulturni identitet - Globalno društvo - Multikulturalnost	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Procijeni značaj razvoja političke svijesti i ostvarivanja ciljeva održivog razvoja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni aspekte odnosa mladih i politike	
2. Objasni značaj političkog integrisanja i aktivizma mladih	
3. Objasni značaj volonterizma i civilnosti mladih, kao oblika socijalnog kapitala	
4. Predloži oblike aktivizma i volonterizma mladih, na primjeru lokalne zajednice	
5. Argumentuje značaj globalnih ciljeva održivog razvoja i njihovu usmjerenost na izgradnju mira	Globalni ciljevi održivog razvoja: svijet bez siromaštva, svijet bez gladi, dostojanstven rad i ekonomski rast, mir, pravda i snažne institucije, smanjanje nejednakosti, odgovorna potrošnja i proizvodnja i dr.
6. Istraži politiku i ciljeve održivog razvoja, na primjeru lokalne zajednice	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3 i 5. Za kriterijume 4 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mladi i politika - Održivi razvoj	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Prepozna mogućnosti i zahtjeve globalnog tržišta rada	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni posljedice globalizacijskih procesa na sferu rada	
2. Objasni nesigurnost tržišta rada u savremenom društvu	
3. Objasni potrebu za stalnim stručnim usavršavanjem i cjeloživotnim učenjem u cilju prilagođavanja potrebama tržišta rada	
4. Objasni koncept izgradnje stila života kroz slobodno vrijeme	
5. Navede mjere za prevazilaženje ograničenja u sferi rada koje nameće savremeno društvo	
6. Objasni funkcije slobodnog vremena i otuđenje od rada	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Uticaj globalizacije na rad i tržište rada - Otuđenje u procesu rada - Cjeloživotno učenje	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Primijeni medijsku pismenost u svakodnevnom životu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede različite aspekte medijske pismenosti	Aspekti medijske pismenosti: tehnička, kulturološka, društvena i misaona
2. Objasni pojam i metode spinovanja	
3. Opiše uticaj medija na formiranje javnog mnijenja	
4. Objasni pojam cenzure i medijske manipulacije	
5. Objasni uticaj demografskih karakteristika i kulturnog kapitala na formiranje različitih stavova o medijima	
6. Prepozna medijske stereotipe , na zadatom primjeru	Medijski stereotipi: kult tijela, diskriminacija, jezik mržnje i dr.
7. Objasni različite oblike uticaja medijskih sadržaja na publiku	
8. Procijeni objektivnost medija primjenom pravila (5W+1H) , na zadatom primjeru	Pravila (5W+1H): Ko je nešto uradio ili rekao? Šta se desilo? Gdje se desilo? Kada se desilo? Zašto se desilo? Kako se desilo?
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 4, 5 i 7. Za kriterijume 6 i 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Medijska pismenost	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje karakteristike sajber kulture, kao društvenog fenomena	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede specifičnosti umreženog društva	
2. Navede sadržaj i faktore razvoja sajber kulture	Sajber kultura: računarska tehnologija i digitalna revolucija, kiborg, virtualna stvarnost, kibernetički prostor, virtualne zajednice, onlajn identiteti i informacijsko društvo
3. Istraži uticaj virtuelne stvarnosti na kretanja u društvu	
4. Objasni pitanje identiteta i zajednice u virtuelnim svjetovima	
5. Objasni društvene mreže kao oblik sajber kulture	
6. Objasne pojam kiborgoetike	
7. Objasni značenje i tipove sajber kriminala	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 4, 5, 6 i 7. Za kriterijum 3 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Umreženo društvo - Sajber kultura - Virtuelne zajednice i identitet - Kiborgoetika - Sajber kriminal	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Socijalne mreže i globalizacija koncipiran je tako da učenicima omogućava sticanje znanja iz ove oblasti kroz teorijsku nastavu i vježbe.
- Teorijski dio nastave i vježbe treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem, uz primjenu aktivnih oblika nastave – interaktivnih predavanja, rada u parovima i malim grupama, samostalnog rada i istraživanja učenika na času.
- Prilikom realizacije vježbi, u zavisnosti od tipa situacije i zadataka, može se organizovati demonstracija/simulacija u radu sa učenicima. Nakon urađenih vježbi, učenici treba da prezentuju svoje rezultate, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom.
- Prilikom obrade nastavnog sadržaja preporučljivo je podsticati učenike na sprovođenje različitih istraživanja kako bi na taj način došli do informacija. Za realizaciju Ishoda 7 nastavnik može koristiti filmove „Terminator“, „Terminator II – Judgment day“, „Metropolis“, „1984.“ 5, „A Clockwork Orange“, „Star Trek – First Contact“, „Truman show“ i dr. U nastavnom procesu mogu se koristiti i društvene mreže kao što je www.edmundo.com ili druge za koje nastavnik procijeni da su prilagođene učenicima.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik bi trebao da podstiče učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Đordjević D., Sociologija forever, Niš, 1996.
- Vuletić V., Sociologija, Klett, 2014, Beograd.
- Entoni, G., Sociologija, CID, Podgorica, 1998.
- Eko U., Kultura, Informacija, Komunikacija, Nolit, Beograd, 1993
- Dragičević, A., „Doba kiberkomunizma: visoke tehnologije i društvene promjene“, Zagreb, Golden marketing, 2003.
- Fukuyama F., Izgradnja države: vlade i svjetski poredak u 21. stoljeću, Zagreb, Izvori, 2005.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	1
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Preduzetništvo
- Savremeno odrastanje
- Poslovna kultura

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i koncepata iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, gledanje filmova, slušanje muzike na stranom jeziku i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize problema iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, analize položaja mladih u savremenom i tradicionalnom društvu, izrade kulturološke mape određenog regiona, istraživanja i analize politike i ciljeva održivog razvoja na primjeru lokalne zajednice, procjene objektivnosti medija i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života pravilnim korišćenjem socijalnih mreža i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, poštovanja ljudskih prava i sloboda, poštovanja kulturoloških različitosti društva, globalnih ciljeva održivog razvoja i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
- Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti socijalnih mreža i globalizacije; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

3.3.6. PLANIRANJE I UREĐENJE PREDJELA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	36	8	28	72	3

Vježbe i praktična nastava: Odjeljenje se dijeli u grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja osnovnim principima planiranja i uređenja predjela. Sticanje znanja o primjeni mjera u cilju ekološke zaštite koristeći metode i instrumente orijentisane ka ekološkom planiranju, o kulturnim predjelima i procesima njihovog formiranja. Osposobljavanje za obavljanje poslova na planiranju i uređenju predjela u gradskim i prigradskim zonama. Razvijanje kreativnosti, preciznosti i pozitivnog odnosa prema očuvanju životne sredine.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje zadatak i značaj planiranja i uređenja predjela
2. Analizira osnovne principe i ciljeve ekološkog planiranja predjela
3. Izvrši procjenu vrijednosti predjela i uslova za njihovo uređenje
4. Analizira značaj prirodne i graditeljske baštine, mjere uređenja, njega i zaštite predjela
5. Izvrši procjenu vrijednosti kulturnog predjela sa posebnim karakteristikama
6. Organizuje poslove pri pejzažnom projektovanju i uređenju zelenih površina u naseljima
7. Organizuje aranžiranje cvijetnih kultura, njegu i zaštitu cvijeća u gradskom zelenilu

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje zadatak i značaj planiranja i uređenja predjela	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zadatak i značaj planiranja i uređenja predjela	
2. Navede klasifikaciju predjela	Klasifikacija: urbani i ruralni dio
3. Objasni poseban značaj urbanog dijela predjela	
4. Objasni istorijski razvoj zemljišta u ruralnim predjelima	
5. Navede značaj i vrste vangradskog i prigradskog zelenila	Vangradsko zelenilo: šuma - parkovi, nacionalni parkovi, revijeri, rekviziti Prigradsko zelenilo : park - šume i zelene površine zaštitnog karaktera
6. Objasni značaj i funkcije gradskih drvoreda, zaštitnih pojaseva i park-šume	Funkcije: klimatska, sanitarno- higijenska i dekorativno -estetska
7. Objasni značaj i funkcije Nacionalnih parkova i šuma parkova	Funkcije: rekreativno—odmorna, turistički značaj, kulturno—prosvjetna idr.
8. Objasni značaj upravljanja predjelima	
9. Prepozna prirodne elemente Nacionalnih parkova od značaja za nauku i društvo, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Zadatak i značaj planiranja i uređenja predjela	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnovne principe i ciljeve ekološkog planiranja predjela	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni osnovne principe ekološkog planiranja predjela i eko sistem kao najvišu ekološku stvarnost u prirodi	Osnovni principi: evolucije - adaptacije, istorija ekologije, bioraznovrsnosti i dr.
2. Objasni posljedice na životnu sredinu od zagađivanja u atmosferi	Posljedice: nestajanje šumskih i vodenih ekosistema
3. Objasni uticaj prirodnih i antropogenih činioca na životnu sredinu i njene razvojne tokove	
4. Navede izvore zagađenja zemljišta	Izvori zagađenja: industrijalizacija, poljoprivredne hemikalije, rudarstvo, forest i erozije, otpadne materije
5. Objasni način i karakteristike ugrožavanja zemljišta	
6. Objasni ciljeve ekološkog planiranja predjela	Ciljevi: očuvanje prirodnih izletišta, prirodnih resursa, očuvanje i obnavljanje predjela gde se obavljaju naučna istraživanja
7. Demonstrira prepoznavanje degradacije zemljišta kao posledicu erozije, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnovni principi i ciljevi ekološkog planiranja predjela	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši procjenu vrijednosti predjela i uslova za njihovo uređenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede elemente za procjenu vrijednosti predjela	Elementi: elementi pejzaža, kompozicija, prirodni masivi, građevinski i arhitektonski elementi
2. Objasni elemente za procjenu vrijednosti predjela	
3. Navede ekološke rizike analize predjela	
4. Objasni postupak procjene vrijednosti prirodnih potencijala predjela	Procjena: uticaj na životnu sredinu, potrebe zaštite od poplava, vodoprivrednih objekata, deponija, površinskih voda, eksploatacija minerala, oštećenja zemljišta itd.
5. Objasni načine procjene narušene prirodne ravnoteže	
6. Navede vrste radova za uređenje predjela	
7. Objasni karakteristike prirodnih predjela koji su od značaja za vizuelno osmatranje	Vrste radova: izrada planske dokumentacije i izvođenje projektnih radova u predjelu
8. Procijeni vrijednost predjela sa prirodnim i estetskim vrednostima pejzaža, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Procjena vrijednosti predjela	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Analizira značaj prirodne i graditeljske baštine, mjere uređenja, njege i zaštite predjela	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i vrste prirodne baštine predjela	Vrste: nacionalni parkovi, regionalni prirodni parkovi, strogo prirodni rezervati, eko katuni, specijalni revijeri, zaštitne zone i dr.
2. Objasni značaj i vrste graditeljske baštine predjela	Vrste: naselja, pojedinačne zgrade, stare tvrđave, manastiri, džamije, spomenici, skulpture, mozaici i dr.
3. Objasni značaj i funkcije eko-katuna	Značaj: turistički, rekreativno odmorni, dekorativno estetski, kulturni i dr.
4. Objasni značaj planiranja predjela na regionalnom i lokalnom nivou	
5. Objasni značaj formiranja kompozicija biljnog materijala u ruralnim djelovima predjela	
6. Objasni građevinske elemente od značaja za rekreaciju	Elementi: putevi, staze, parking prostori, klupe, stolovi, stolice, table, putokazi, kante za otpad, biste, fontane itd.
7. Objasni mjere uređenja predjela radi očuvanja prirodnih bogatstva	Mjere: čišćenje terena, saniranje opožarenih površina, postavljanje objekata i dr.
8. Objasni mjere njege i zaštite predjela	Mjere: održavanje zemljišta, njega drveća, zaštita od oštećenja – činioca sredine, bolesti i štetočina i dr.
9. Demonstrira razradu poslova mjera uređenja, njege i zaštite predjela, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Prirodna i graditeljska baština - Mjere uređenja, njege i zaštite predjela	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši procjenu vrijednosti kulturnog predjela sa posebnim karakteristikama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni razvoj savremenih predjela	
2. Objasni razvoj kulturnog predjela sa posebnim karakteristikama	
3. Objasni značaj zaštite kulturnih i estetskih vrijednosti pejzaža	
4. Objasni mjere zaštite prirode koje se primjenjuju u procesu planiranja i upravljanja prostorom	Mjere: očuvanje i unapređenje biološke, genetičke, geološke i predione raznovrsnosti, utvrđivanje i praćenje stanja prirode, sprečavanje štetnih aktivnosti u prirodi, obnova i unaprijeđenje narušene prirode, zabrana korišćenja prirodnih resursa, ograničavanje radova i aktivnosti na naučna istraživanja, zabrana izgradnje industrijskih objekata, asfaltnih baza, rafinerija nafte i dr.
5. Objasni upotrebu topografske karte za procjenu predjela u cilju njegove zaštite	
6. Opiše predjele koji podliježu zaštiti i unapređivanju prirodnih vrijednosti	
7. Identifikuje predjele čiji je cilj zaštita i unapređivanje prirodnih vrijednosti, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak procjene vrijednosti Nacionalnog parka Durmitor korišćenjem topografske karte u cilju njegove zaštite, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Razvoj kulturnog predjela sa posebnim karakteristikama - Pejzažno projektovanje otvorenih gradskih prostora i predjela	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Organizuje poslove pri pejzažnom projektovanju i uređenju zelenih površina u naseljima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni izradu pejzažnih projekata zelenih površina	Pejzažni projekti: oblici otvorenih prostora - površina, parkovi, otvoreni prostori unutar blokova zgrada, rekreacione zone, izletišta i dr. faktori kreiranja prostora (potrebe korisnika, itd.)
2. Navede vrste biljaka za izradu pejzažnog projekta	Vrste biljaka: drveća zanimljivih oblika stabla ili krune, lisno dekorativne, dekorativne vrste žbunja, vrste cvijeća čistih i jarkih boja radi dobijanja efektivne slike
3. Navede zelene površine od posebnog značaja u gradovima	Zelene površine: parkovi, skverovi, zelene ulične površine, travnjaci, drvoređi, cvetne površine, pokretno dekorativno bilje i dr.
4. Objasni podjelu gradskog zelenila prema urbanoj jedinici stanovanja	Podjela: centralno gradsko zelenilo, rejonsko zelenilo, zelenilo stambenih zajednica
5. Objasni poslove u pejzažnoj arhitekturi	Poslovi: projektovanje, ozelenjavanje, uređenje prostora, održavanje, njegovanje i zaštita zelenih površina i drugih elemenata
6. Skicira raspored obavljanja poslova na uređenju zelenih površina, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira organizaciju poslova na uređenju zelenih površina, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pejzažno projektovanje	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Organizuje aranžiranje cvjetnih kultura, njegu i zaštitu cvijeća u gradskom zelenilu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede zelene ulične površine gradskog zelenila i načine ozelenjavanja i oblikovanja	Površine: travnjaci, drvoredi, slobodne grupe uličnog zelenila, cvjetne površine i dr.
2. Navede vrste oblika cvjetnih aranžmana u gradskom zelenilu	Vrste oblika: pravougaoni, leje - ovalne, kružne, elipsoidne i u vidu bordura i dr. Cvjetni aranžmani: cvjetni rondeli, cvjetne grupacije, ivičnjaci, leje i dr.
3. Objasni pogodne cvjetne kulture koje se koriste za formiranje sezonskih i trajnih cvjetnjaka	Cvjetne kulture: jednogodišnje i dvogodišnje sezonsko cvijeće, perene, lisnodekorativne perene, dekorativne trave, lukovičaste perene, šimšir, ruže i dr.
4. Navede poslove pri aranžiranju cvjetnih kultura i zaštiti cvijeća u gradskom zelenilu, izvršioce poslova i redosljed realizacije	Poslovi: priprema zemljišta, izbor sadnog materijala, sadnja, formiranje cvjetnih grupa po morfološkim karakteristikama i vremenu cvjetanja Izvršioce poslova: cvjećar-vrtljar, nekvalifikovani radnici
5. Navede poslove i mjere njege uticaj činioca sredine na održavanja cvjetnih kultura	Poslovi njege: plijevljenje, okopavanje zalivanje i prihranjivanje
6. Navede alat i mehanizaciju potrebnu za formiranje, njegu i održavanje cvjetnih aranžmana, na javnim površinama	Alat i mehanizacija: ašov, motika, grabulje, freza, sadiljka, pantljika za mjerenje i kanap, sistem za zalivanje
7. Opiše bolesti i štetočine cvjetnica prisutnih u gradskom zelenilu	Bolesti: pepelnica, plamenjača, lisna pegavost, rđa, siva trulež i bolesti korijena Štetočine: bijele mušice, lisne vaši, trips, crveni pauk, lisni mineri, puževi golači i gusenice
8. Skicira pravilan raspored biljnih vrsta, koji čini dekorativni cvjetnjak	
9. Demonstrira organizaciju i podjelu poslova aranžiranja cvjetnih kultura u gradskom zelenilu, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira organizaciju i podjelu poslova njege i zaštite cvjetnih kultura u gradskom zelenilu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Organizuje aranžiranje cvjetnih kultura, njegu i zaštitu cvijeća u gradskom zelenilu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Aranžiranje, njega i zaštita cvjetnih kultura - Bolesti i štetočine cvjetnih kultura	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Planiranje i uređenje predjela je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave, vježbi i praktične nastave.
- Teorijsku nastavu treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja i vještine o osnovnim zadacima i principima planiranja predjela, primjeni mjera u cilju ekološke zaštite, razvoj pravilnog odnosa prema prirodi, upotrebu geodetskog pribora- instrumenata orijentisanim ka ekološkom planiranju, o vršenju procjene predjela i dr.
- Časove vježbi treba izvoditi sa tako da učenici tokom rada vježbi obrazlažu svoje postupke i zapažanja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik provjeri obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Tokom realizacije praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici obrazlažu svoj rad uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. Izvođenje praktične nastave se preporučuje da se obavlja na terenu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Cvejić J., Planiranje i uređivanje predela-neautorizovana skripta, Udruženje urbanista Srbije, Beograd, 1996.
- Prostorne osnove za zaštitu predela očuvanih prirodno istorijskih vrednosti na teritoriji Beograda u skladu sa Evropskom konvencijom o predelima, Šumarski fakultet Univerziteta u Beogradu, 2007.
- R. Ratajac; D. Veselinović; Antonović G.; Bošković B.; Cvetković M.; Ekologija i zaštita životne sredine, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, i Zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad, 1992.
- D. Milošević-Brevinac, Podizanje i njega zelenih površina, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd i Zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad, 1989.
- V. Mihajlović, D. Sofrenić, Projektovanje parkova i osnovi građevinarstva, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, i Zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad, 1989.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Set geodetskih instrumenata za orijentaciju na terenu	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Podizanje i njega zelenih površina
- Geodezija u šumarstvu
- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Pedologija sa ishranom bilja
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u šumarstvu
- Meteorologija sa klimatologijom
- Proizvodnja sadnog materijala
- Ekologija i zaštita životne sredine
- Kulturno-istorijska baština Crne Gore

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključnekompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti preduzetništva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka realizacijom skica, crteža u zadatoj razmjeri i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba softvera koji se koristi u projektovanju zelenih površina radi prikupljanja podataka iz projekta i njihovog prenošenja na teren, upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti podizanja zelenih površina, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu;

razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)

- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
- Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa istorijskim razvojem planiranja zelenih površina; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

3.3.7. ŠUMSKE KOMUNIKACIJE**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	72			72	3

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o pojmu i vrstama šumskih puteva, otvorenosti šuma, građevinskim materijalima za izradu šumskih puteva, konstruktivnim elementima, osnovama projektovanja, građevinskim normama, analizi metoda izrade usjeka, nasipa, deformacija zemljanih radova, metoda izrade kolovoza i osnovama izrade drvenih mostova. Osposobljavanje za razumijevanje projektne dokumentacije vezane za izradu šumskih komunikacija. Razvijanje logičkog rasuđivanja, spretnosti, tačnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Analizira značaj otvorenosti šuma i građevinske materijale za izradu šumskih puteva
2. Identifikuje osnove miniranja pri izgradnji šumskih puteva
3. Identifikuje konstruktivne elemente šumskih puteva
4. Analizira projektovanje puteva i šumskih vlaka
5. Analizira osnove normiranja, metode izgradnje i deformacije zemljanih radova donjeg stroja puta
6. Identifikuje metode izrade kolovoza
7. Analizira mostove na šumskim putevima

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira značaj otvorenosti šuma i građevinske materijale za izgradnju šumskih puteva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i značaj otvorenosti šuma	
2. Navede karakteristike šumskog transporta	Karakteristike: velika površina radnog transportnog polja, neravnomjernost transporta po pravcu, veličini, vremenu i sezonskom karakteru transporta
3. Objasni karakteristike šumskog transporta	
4. Objasni klasifikaciju šumskih transportnih sredstava	Klasifikacija: za dopremu i izvoz drveta
5. Navede građevinske materijale za izgradnju šumskih puteva	Građevinski materijali: stijene, građevinski kamen, veziva, čelične šipke (armatura) i voda
6. Objasni vrste, svojstva i namjenu stijena	Stijene: magmatske, sedimentne i metamorfne
7. Objasni vrste , svojstva namjenu građevinskog kamena	Vrste: lomljeni, obrađeni, drobljeni, mljeveni i dr.
8. Objasni vrste, svojstva i namjenu veziva	Veziva: vazdušna i hidraulična
9. Objasni način propračuna materijala pri izvođenju betonskih radova	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Otvorenost šuma - Građevinski materijali za izgradnju šumskih puteva	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnove miniranja pri izgradnji šumskih puteva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj miniranja pri izgradnji šumskih puteva	
2. Navede eksplozive i pribor za miniranje	Eksplziv i pribor: plastični eksplozivi, praškasti eksplozivi, detonatori, štapini
3. Objasni sastav, karakteristike eksplozivna svojstva eksploziva	
4. Objasni karakteristike i namjenu pribora za miniranje	
5. Objasni postupak miniranja stijena eksplozivom	Postupak: bušenje stijene i pravljenje minske rupe, punjenje minske rupe eksplozivom, paljenje i dr.
6. Objasni položaj, pravac postavljanja mine i dejstvo eksploziva u stijeni	
7. Objasni određivanje količine eksploziva i zapremine izbačene zemlje miniranjem	
8. Objasni zakonske mjere lične i kolektivne zaštite pri miniranju	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Osnovi miniranja kod izgradnje šumskih puteva	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje konstruktivne elemente šumskih puteva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i podjelu šumskih puteva	Podjelu šumskih puteva: prema značaju (glavne, sporedne, privozne), prema vremenu korišćenja (sezonske, tokom cijele godine)
2. Objasni karakteristike glavnih i sporednih šumskih puteva	
3. Objasni vrste i karakteristike privoznih šumskih puteva	Privozni šumski putevi (šumske vlake): konjske, zemljane, traktorske
4. Navede konstruktivne elemente šumskih puteva	Elementi: konstruktivni elementi u situaciji puta, uzdužnom profilu i poprečnom profilu puta
5. Objasni karakteristike elemenata u situaciji puta	Elementi: horizontalna krivina, prelazna krivina, pregledna dužina
6. Objasni elemente krivine i način proračunavanja	
7. Objasni karakteristike elemenata u uzdužnom profilu puta	Elementi: nagib nivelete, vertikalne krivine
8. Objasni karakteristike elemenata u poprečnom profilu puta	Elementi: donji i gornji stroj puta, poprečni nagib kolovoza, širina kolovoza, širina bankina, širina planuma puta, odvodni kanali
9. Objasni konstrukciju poprečnih profila puta	Poprečni profili: nasip, usjek, zasjek, galerija i tunel
10. Objasni vještačke objekte na šumskim putevima	Vještački objekti: mostovi, propusti, potporni zidovi, obložni zidovi i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Konstruktivni elementi šumskih puteva	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Analizira projektovanje puteva i šumskih vlaka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste projekata pri izradi šumskih puteva	Vrste projekata: predprojekt, idejni projekt, glavni projekt
2. Objasni elemente i namjenu predprojekta pri izradi šumskih puteva	Elementi: rad u birou, rad na terenu, redakcija projekta
3. Objasni elemente i namjenu idejnog projekta pri izradi šumskih puteva	Elementi: izrada situacije, uzdužnog profila, poprečnog profila puta, određivanje površina poprečnog profila, računanje kubature zemljanih radova, raspoređivanje zemljanih masa, predmjer radova i predračun troškova, tehnički izvještaj, redakcija idejnog projekta
4. Objasni elemente i namjenu glavnog projekta pri izradi šumskih puteva	Elementi: postavljanje poligona trase puta, obilježavanje krivina, stacioniranje trase, nivelman trase, snimanje poprečnih profila, prenošenje podataka u birou
5. Navede namjenu privoznih šumskih puteva-vlaka	Šumske vlake: konjske, zemljane, traktorske
6. Objasni radove pri projektovanu, izgradnji i održavanju šumskih vlaka	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Projektovanje šumskih puteva i šumskih vlaka	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnove normiranja, metode izgradnje i deformacije zemljanih radova donjeg stroja puta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste građevinskih normi u šumarstvu	Vrste normi: norme materijala, norme vremena
2. Objasni korišćenje kataloga građevinskih normi pri izvođenju radova pri izgradnji šumskih komunikacija	
3. Navede radove , ručne alate i mašine za izgradnju zemljanog trupa (usjeka i nasipa) na šumskim putevima	Radovi: čišćenje terena, kopanje, transport , nabacivanje i sabijanje zemlje, formiranje usjeka i nasipa Ručni alat: lopata, ašov, pijuk, budak, motik, kramp, čuskija, klin, malj, ručna kolica, ašovi, lopate i dr. Mašine: dozatori, buldozeri, skreperi, grejderi, bageri, utovarivači, ježevi, vibro-nabijači, valjci i dr.
4. Objasni svrhu i način izvođenja radova na izgradnji zemljanog trupa	
5. Objasni namjenu i način korišćenja ručnih alata i mašina pri izgradnji šumskih puteva	
6. Objasni metode izgradnje usjeka na šumskim putevima	Metode: u podužnim horizontalnim ili nagnutim slojevima, u punom profilu sa čela, u terasama, sa strane i dr.
7. Objasni metode izgradnje nasipa na šumskim putevima	Metode: u podužnim horizontalnim ili nagnutim slojevima, u punim profilima, sa čela i sa strane
8. Objasni deformacije usjeka na šumskim putevima i mjere za njegovu zaštitu	
9. Objasni deformacije nasipa na šumskim putevima i mjere za njegovu zaštitu	
10. Objasni redovne mjere osiguravanja kosina na šumskim putevima	Mjere: potporni i obložni zidovi
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Normiranje radova na izgradnji šumskih puteva - Izgradnja usjeka i nasipa na šumskim putevima	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje metode izgradnje kolovoza	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste i značaj kolovoza šumskih puteva	Vrste: zemljani, kameni i asfaltni
2. Objasni vrste i konstrukciju zemljanog kolovoza	Vrste: obični i stabilizovani
3. Objasni vrste i konstrukciju kamenog kolovoza	Vrste: tucanički sa kamenom podlogom, tucanički po sistemu makadam, šljunčani kolovoz i dr.
4. Objasni izradu tucaničkog kolovoza sa kamenom podlogom	
5. Objasni izradu tucaničkog kolovoza po sistemu makadam	
6. Objasni izradu šljunčanog kolovoza	
7. Objasni način održavanja šumskih puteva	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Metode izgradnje kolovoza šumskih puteva	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira mostove na šumskim putevima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste i značaj mostova na šumskim putevima	Vrste: drveni, kameni, gvozdeni i armirano-betonski
2. Navede osnove projektovanja mostova na šumskim putevima	Osnovi projektovanja mostova: izbor mjesta za izgradnju, raspon, otvor i visina, opterećenje, širina planuma, izbor građevinskog materijala, statički proračun mostovske konstrukcije i dr.
3. Objasni osnove za projektovanje mostova na šumskim putevima	
4. Objasni izbor materijala za izgradnju mostova	
5. Objasni način izgradnje mostova i održavanja	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- Mostovi na šumskim putevima	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Šumske komunikacije je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave.
- Teorijsku nastavu treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima – monološke, dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- M. Miladinović, M. Drenić, Šumske komunikacije za III i IV razred šumarske struke - Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1989
- Dr Radovan Aćimovski, Šumska transportna sredstva-šumski putevi, Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1997.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	1
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Građevinske norme	3
5.	Gazdinska jedinica u šumi	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda. Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Geodezija u šumarstvu
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Lovišta i lovna privreda
- Lovstvo

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti šumskih komunikacija, izražavanje vlastitih argumenata i zaključaka na uvjerljiv način primjeren kontekstu, pretraživanje, prikupljanje i korišćenje pisanih informacija, podataka i pojmova iz oblasti šumskih komunikacija)
- Kompetencija višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti šumskih komunikacija; razumijevanje stručne terminologije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti pri izračunavanju šumskih prinosa, upotrebom različitih metoda, razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka pri analizi izrade šumskih puteva i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti šumskih komunikacija, korišćenjem odgovarajućih softvera za unos podataka pri izradi nove projektno-planske dokumentacije; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; izrada domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje radova na izgradnji šumskih puteva i dr.)

3.3.8. POSLOVNA KULTURA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	52	14		66	3

2. Cilj modula:

- Osposobljavanje za primjenu osnovnih tehnika uspješne komunikacije, pravila za rješavanje konfliktnih situacija, realizaciju poslovnih sastanaka, rukovođenje radom manje radne grupe i primjenu pravila bontona. Podsticanje razumijevanja i prihvatanja različitosti u cilju ostvarivanja pozitivne interakcije u poslovnom okruženju.

3. Ishodi učenja**Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:**

1. Prepozna socijalne i psihičke procese u grupi i njihov uticaj na ponašanje u radnom okruženju
2. Primijeni tehnike uspješne komunikacije
3. Primijeni pravila za rješavanje konfliktnih situacija i mjere prevencije profesionalnog sagorijevanja
4. Identifikuje tipove rukovođenja, načine odlučivanja i pregovaranja u grupi
5. Organizuje rad male radne grupe
6. Uoči način funkcionisanja organizacione kulture
7. Uoči uticaj kulturoloških različitosti među narodima na njihovo međusobno razumijevanje
8. Primijeni pravila bontona u različitim oblastima ličnog i profesionalnog djelovanja

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Prepozna socijalne i psihičke procese u grupi i njihov uticaj na ponašanje u radnom okruženju	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni specifičnosti poslovne psihologije	
2. Objasni pojmove grupna dinamika, grupni proces i grupna struktura	
3. Objasni karakteristike i mogućnosti mijenjanja stavova i predrasuda	
4. Objasni pojam i djelovanje grupnih normi	
5. Objasni uzroke i posljedice proindividualnog, prosocijalnog i antisocijalnog ponašanja u poslovnom okruženju	Proindividualno ponašanje: asertivnost, egoizam i takmičenje Prosocijalno ponašanje: saradnja, empatija i altruizam Antisocijalno ponašanje: agresivnost i delikventnost
6. Objasni uticaj socijalnih faktora na mišljenje i rasuđivanje pojedinca	Socijalni faktori: pritisak grupe, uticaj autoriteta i distribucija moći
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Socijalni i psihički procesi u grupi	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Primijeni tehnike uspješne komunikacije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojasnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i tipologiju komunikacije	
2. Navede strukturu i elemente procesa komunikacije	
3. Objasni karakteristike i međuzavisnost verbalne i neverbalne komunikacije	
4. Opiše različite kanale komunikacije	
5. Opiše faktore koji utiču na proces komunikacije	Faktori: projekcije, efekat prvog utiska, efekat posljednjeg utiska, stereotipi, halo efekat i mentalni modeli
6. Objasni uzroke smetnji u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji	Uzroci smetnji u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji: „buka“ u komunikacionom kanalu, pridavanje različitog značenja verbalnim simbolima od strane pošiljaoca i primaoca poruke, neusklađenost verbalnih i neverbalnih znakova i dr.
7. Opiše tehnike uspješne komunikacije	
8. Objasni prednosti i nedostatke elektronske komunikacije	
9. Predstavi pravila uspješne komunikacije, na zadanom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Komunikacija	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Primijeni pravila za rješavanje konfliktnih situacija i mjere prevencije profesionalnog sagorijevanja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni različite teorijske pristupe tumačenja konflikata	
2. Opiše moguće uzroke konfliktnih situacija u poslovnom okruženju	Uzroci konfliktnih situacija: socijalni, ekonomski, ideološki, istorijski, lični i dr.
3. Navede preporuke za upotrebu različitih stilova u rješavanju konflikata	Stilovi u rješavanju konflikata: takmičenje, saradnja, izbjegavanje, prilagođavanje i kompromis
4. Predloži različite načine rješavanja konfliktne situacije u radnim uslovima, na zadatom primjeru	
5. Navede faktore koji utiču na profesionalno sagorijevanje u procesu rada	
6. Navede mjere prevencije i terapije profesionalnog sagorijevanja	
7. Prezentuje primjere pojedinačnih odbrambenih mehanizama prema radnom zadatku, na zadatom primjeru	Odbrambeni mehanizmi: negiranje, projekcija, identifikacija, poricanje, racionalizacija, potiskivanje, regresija i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 5 i 6. Za kriterijume 4 i 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Konflikti i rješavanje konfliktnih situacija - Asertivni govor i asertivno ponašanje	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje tipove rukovođenja, načine odlučivanja i pregovaranja u grupi	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede načela i faze uspješnog poslovnog razgovora	
2. Navede osnovne karakteristike i načine identifikacije različitih pregovaračkih stilova	Načini identifikacije: posmatranje, slušanje, postavljanje pitanja i dr. Pregovarački stilovi: slušalac, stvaralac, aktivista, mislilac i dr.
3. Objasni različite stilove pristupa konfliktu prilikom pregovaranja	Različiti stilovi: rješavanje problema, kompromis, izbjegavanje, dominacija i dr.
4. Objasni principe pregovaranja i činioce na koje treba obratiti pažnju u različitim fazama pregovaranja do pronalaženja kooperativnog rješenja	Principi pregovaranja: principijelno pregovaranje, odvajanje ljudi od problema, fokusiranje na interese ne na pozicije, pronalaženje rješenja usmjerenih na zajedničku dobit, insistiranje na upotrebi objektivnih kriterijuma i dr. Faze: prije, u toku i poslije pregovora
5. Opiše psihosocijalne osobine koje karakterišu ulogu vođe	
6. Objasni različite načine odlučivanja u grupi	
7. Opiše različite tipove moći i stilove rukovođenja grupom	Tipovi moći: funkcionalna, statusna, manipulativna i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Tipovi rukovođenja, načini odlučivanja i pregovaranja u grupi	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad male radne grupe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam i tipologiju grupa	
2. Objasni najznačajnije aktivnosti u procesu organizacije tima	Aktivnosti: analiza radnih zadataka, određivanje uloga u timu, izbor članova tima, stvaranje klime povjerenja, saradnje i podrške, određivanje strategije rada i delegiranje zadataka
3. Opiše vještine potrebne za efikasan rad u timu	Vještine: razmjena ideja u grupi; uvažavanje različitosti u radnom iskustvu, znanju i mišljenju; učenje iz konstruktivne kritike i dr.
4. Opiše pretpostavke za uspješno funkcionisanje timova	Pretpostavke: adekvatan izbor članova tima, ohrabrivanje različitih mišljenja, njegovanje fokusirane aktivnosti, podsticanje kreativnosti, visok stepen integracije, favorizovanje otvorene komunikacije i dr.
5. Opiše karakteristike uspješnog rukovodioca i različite stilove rukovođenja	
6. Objasni pokazatelje uspješnog rada radne grupe	Pokazatelji uspješnog rada radne grupe: radni rezultati, očuvana pozitivna atmosfera, smanjeni nivo stresa sa aspekta očuvanja mentalnog zdravlja članova radne grupe i dr.
7. Prezentuje primjenu vještina timskog rada, na zadatom primjeru	
8. Prezentuje konstruktivne modele ponašanja tokom poslovnog sastanka u simuliranoj radnoj situaciji	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Društvene grupe	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Uoči način funkcionisanja organizacione kulture	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam organizacione kulture	
2. Objasni simbolički i kognitivni sadržaj organizacione kulture	Simbolički sadržaj: jezički simboli, bihevioralni simboli, materijalni simboli i dr. Kognitivni sadržaj: pretpostavke, vrijednosti, norme i stavovi
3. Analizira tipove organizacione kulture prema Hendijevoj klasifikaciji	Tipovi organizacione kulture: kultura moći, kultura uloga, kultura zadataka i kultura podrške
4. Opiše uticaj organizacione kulture na uspjeh i osjećaj zadovoljstva u radu	
5. Istraži promjene organizacione kulture, na zadatom primjeru	
6. Predloži način rada organizacije, u skladu sa njenom vizijom i misijom, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Organizaciona kultura	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Uoči uticaj kulturoloških različitosti među narodima na njihovo međusobno razumijevanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni prepreke u interkulturnoj komunikaciji	Prepreke: etnocentrizam, jezik, pogrešno tumačenje neverbalne komunikacije i dr.
2. Objasni pojam kultura poslovnog ponašanja	
3. Analizira specifičnosti zapadnoevropske kulture	
4. Uporedi komunikacijske specifičnosti odabranih kultura širom svijeta	Komunikacijske specifičnosti: razlike u gestikulaciji, razlike u definisanju ličnog prostora, kontakt očima, fizički kontakt, razlike u neverbalnoj komunikaciji, razlike u tumačenju simbola i dr.
5. Obrazloži pozitivno i negativno djelovanje kulturoloških razlika između osoba koje učestvuju u poslovnoj komunikaciji	
6. Objasni kulturološke razlike u poslovnim protokolima	Poslovni protokoli: oblici etikecije, ceremonija, ispravni kodeksi ponašanja i dr.
7. Predstavi kros-kulturalne vještine, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Kulturološke različitosti među narodima	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Primijeni pravila bontona u različitim oblastima ličnog i profesionalnog djelovanja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i društvenu funkciju bontona	
2. Opiše pravila bontona u različitim situacijama	Situacije: ponašanje-maniri, ponašanje za stolom, telefoniranje, obilježavanje određenih datuma, cvjetni bonton, ponašanje na ulici, ponašanje u školi, turistički bonton i dr.
3. Opiše pravila poslovnog bontona	Poslovni bonton: poslovno odijevanje, poslovni pokloni, poslovna etikecija, poslovno pregovaranje, oslovljavanje, poslovno druženje i dr.
4. Objasni pravila Internet bontona	
5. Objasni pravila bontona prema pripadnicima različitih grupa	
6. Opiše elemente i vrste imidža	Imidž: lični, profesionalni i digitalni
7. Predstavi pravila bontona, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Bonton	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Poslovna kultura je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja iz ove oblasti kroz teorijsku nastavu i vježbe. Prilikom realizacije ovog modula, učenike treba motivisati na aktivno učenje, samostalan i timski rad. Preporučljivo je da tokom vježbi učenici samostalno ili u timu, rješavaju zadatke i da ih nakon toga usmeno prezentuju, uz obrazloženje vlastitog stava i da o istom diskutuju sa drugim učenicima i nastavnikom. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- Prilikom izvođenja pojedinih vježbi treba koristiti simulaciju kako bi se učenicima približila određena nastavna materija. U nastavi je preporučljivo da učenici praktične vježbe rade individualno ili timski na računaru ukoliko je to moguće. Učenici mogu sami da obrade odgovarajuće teme u vidu seminarskog ili projektnog zadatka. Prilikom izrade seminarskog rada koji obuhvata analizu određenog sadržaja ili problema, učenici treba da pokažu sposobnost da na pravilan način prikupe informacije iz relevantne literature i drugih izvora, i da na osnovu toga sami donesu lični zaključak o analiziranoj materiji ili problemu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstiče učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Kostić Z., Poslovna komunikacija, Zavod za udžbenike Beograd, 2015.
- Vuletić V., Sociologija, Klet, Beograd, 2014.
- Trebješanin Ž.; Lalović Z., Pojedinaac u grupi, Uzbjenik za treći i četvrti razred gimnazije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica, 2011.
- Šarenac R., Rješavanje konfliktnih situacija, priručnik, Uprava za kadrove, Podgorica, 2006.
- Rot N., Psihologija grupe, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1985.
- Gidens E., Sociologija, CID, Podgorica, 1998.
- Vasić M., Timovi i timski rad, Zavod distrofičara, Banja Luka, 2004.
- Šušnjić Đ., Teorija kulture, Zavod za udžbenike Beograd, 2015.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	1
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Preduzetništvo
- Savremeno odrastanje
- Organizacija rada u šumarstvu
- Socijalne mreže i globalizacija

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i pravila iz oblasti poslovne kulture, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti poslovne kulture prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti poslovne kulture na stranom jeziku i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom analize i rješavanja problema iz oblasti poslovne kulture i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti poslovne kulture, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti i dr.)
- Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja (razvijanje svijesti o značaju poznavanja i poštovanja lokalnih, nacionalnih, regionalnih, evropskih i globalnih kultura kroz povezivanje sa primjerima iz oblasti poslovne kulture; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn i dr.)

3.3.9. PRIMARNA PRERADA DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	33		33	66	3

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o izračunavanju zapremine trupaca, standardima za njihovo razvrstavanje i greškama drveta koje utiču na kvalitet. Osposobljavanje za zaštitu trupaca na legama, kao i rezanje. Razvijanje sistematičnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje karakteristike stovarišta trupaca
2. Razvrsta trupce prema odgovarajućem standardu
3. Izvrši zaštitu trupaca na legama do prerade
4. Oguli koru sa trupca korišćenjem odgovarajućih uređaja
5. Dopremi trupce do tračne testere i gatera korišćenjem sredstava unutrašnjeg transporta
6. Izvede postavljanje trupaca u pravilan položaj i rezanje na tračnoj testeri i gateru
7. Analizira sekundarnu preradu drvene rezane građe na kružnim testerama
8. Izvrši mjerenje dimenzija i izračunavanje zapremine rezane drvene građe prema standardu
9. Izvrši razvrstavanje rezane drvene građe prema standardu
10. Izvrši razvrstavanje rezane drvene građe po kvalitetu, obilježavanje i slaganje za prirodno sušenje

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje karakteristike stovarišta trupaca	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne karakteristike stovarišta trupaca	Karakteristike stovarišta trupaca: dimenzije, položaj, organizacija prostora, uređenje površina za odlaganje trupaca, dimenzije i položaj transportnih puteva, transportni uređaji i dr.
2. Navede osnovne dimenzije, položaj, površine za odlaganje trupaca, organizaciju ostalog prostora na stovarištu trupaca	
3. Navede uređaje koji se koriste na stovarištu trupaca i moguće opasnosti u radu sa njima	Uređaji: za transport, guljači kore, uređaji za prerezivanje trupaca i dr.
4. Skicira stovarište trupaca sa površinama za odlaganje trupaca, položajem lega i rasporedom transportnih puteva	
5. Opiše tehnologiju rada na stovarištu trupaca	Tehnologija rada: istovar i prijem trupaca, sortiranje, razvoženje, odlaganje na lege, zaštita trupaca, koranje, kraćenje i otpremanje trupaca u pilansku halu
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2 3 i 5. Za kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Karakteristike stovarišta trupaca - Transportni uređaji na stovarištu trupaca - Tehnologija rada na stovarištu trupaca	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Razvrsta trupce prema odgovarajućem standardu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede standarde za razvrstavanje trupaca	Standardi: vrsta drveta, prečnik trupca, dužina trupca, nadmjera na dužinu, kvalitet drveta
2. Opiše greške drveta koje utiču na kvalitet trupaca	Greške: građe drveta, od uzroka fizičke prirode, od insekata i boje i konzistencije
3. Objasni postupak za razvrstavanje trupaca u skladu sa standardima za trupce	Postupak: kontrola prečnika, dužine, nadmjere na dužinu, prisustva grešaka i dr.
4. Demonstrira postupak razvrstavanja trupaca u skladu sa odgovarajućim prečnikom, dužinom i vrstom drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak razvrstavanja trupaca u skladu sa odgovarajućim kvalitetom drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Standardi za razvrstavanje trupaca - Greške drveta od uticaja na kvalitet trupaca za rezanje - Razvrstavanje trupaca za rezanje, u skladu sa standardom za trupce	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši zaštitu trupaca na legama do prerade	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj zaštite trupaca u cilju očuvanja kvaliteta	
2. Objasni različite postupke zaštite trupaca korišćenjem odgovarajućih sredstava	Postupci: premaz čela trupaca, prskanje trupaca vodom, prskanje antiseptičkim sredstvom i ukucavanje metalnih "s" profila u čelo trupca Sredstva: zaštitni premazi, voda, antiseptička sredstva i metalni "s" profili
3. Demonstrira postupak zaštite trupaca premazivanjem čela zaštitnim premazima, na konkretnom primjeru	
4. Demonstrira postupak zaštite trupaca prskanjem vodom i antiseptičkim sredstvima, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak zaštite trupaca ukucavanjem metalnih "s" profila u čelo trupca, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Zaštita trupaca na stovarištu	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Oguli koru sa trupca korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni svrhu guljenja kore sa trupaca u primarnoj obradi drveta	
2. Navede uređaje za ručno i mehanizovano guljenje kore sa trupaca i način njihovog korišćenja	Uređaji za ručno guljenje kore: ručni guljači i sjekire Uređaji za mehanizovano guljenje kore: mehanizovani guljači kore i motorne testere sa odgovarajućim alatom
3. Navede sastavne djelove i princip rada uređaja , koji se koriste za prerezivanje trupaca na odgovarajuće dužine i način njihovog korišćenja	Uređaji: motorne testere (benzinske) i elektro-motorne testere
4. Objasni zaštitu radnika od mogućih povreda tokom rada sa uređajima za guljenje kore i prerezivanje trupaca	
5. Objasni guljenje kore korišćenjem ručnih i mehanizovanih guljača kore	
6. Objasni prerezivanje trupaca odgovarajućim testerama na određene dužine	
7. Demonstrira postupak guljenja kore sa trupca ručnim i mehanizovanim guljačem, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak prerezivanja trupaca odgovarajućim testerama na određene dužine, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Guljenje kore i uređaji za guljenje kore sa trupaca - Prerezivanje trupaca na odgovarajuće dužine	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Dopremi trupce do tračne testere i gatera korišćenjem sredstava unutrašnjeg transporta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste transportera za dopremanje trupaca do pilanske hale i princip njihovog rada	Vrste transportera: lančani i transporteri sa valjcima Trupci: okorani i prerezani
2. Objasni postupak za dopremanje trupaca do tračne testere i gatera korišćenjem sredstava unutrašnjeg transporta	
3. Objasni postupak zaštite od mogućih povreda tokom dopremanje trupaca do tračne testere i gatera	
4. Demonstrira postupak dopremanja trupaca do tračne testere korišćenjem sredstava unutrašnjeg transporta za konkretan primjer	
5. Demonstrira postupak dopremanja trupaca do gatera korišćenjem sredstava unutrašnjeg transporta za konkretan primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Transport trupaca do pilanske hale - Zaštita na radu pri dopremanju trupaca do pilanske hale	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvede postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri i gateru	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj postavljanja trupaca u pravilan položaj za rezanje u cilju boljeg iskorišćenja	
2. Navede uređaje za postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri i gateru	Uređaji: kolica, okretač i pričvršćivač
3. Navede mašine za rezanje trupaca u cilju dobijanja drvene rezane građe	Mašine: tračna testera i gater
4. Objasni postupak zaštite od mogućih povreda tokom rada na uređajima za rezanje trupaca	
5. Objasni postupke za postavljanje trupca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupci: okretanje i pričvršćivanje trupca
6. Objasni postupke za postavljanje trupca u pravilan položaj za rezanje na gateru korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupci: okretanje i pričvršćivanje trupca
7. Objasni postupak rezanja trupaca na tračnoj testeri	
8. Objasni postupak rezanja trupaca na gateru	
9. Demonstrira postupak postavljanja trupca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak postavljanja trupca u pravilan položaj za rezanje na gateru, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijume 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri i gateru	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira sekundarnu preradu drvene rezane građe na kružnim testerama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede karakteristike obrade rezane drvene građe četinara i liščara	Karakteristike obrade četinara: podužno rezanje (krajčenje) i poprečno rezanje (prerezivanje) Karakteristike obrade liščara: obelježavanje, prerezivanje i podužno rezanje
2. Navede uređaje za pripremu kružne testere za uzdužno i poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada	Uređaji: stezači alata i graničnici
3. Objasni značaj iskorišćavanja korisnog otpada od drveta	
4. Objasni postupak uzdužnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu širinu	
5. Objasni postupak poprečnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu dužinu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- Sekundarna prerada drvene rezane građe	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Izvrši mjerenje dimenzija i izračunavanje zapremine rezane drvene građe prema standardu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede sortimente rezane drvene građe	Sortimenti: neokrajčene daske (samice i polusamice), kladarke, okrajčene daske, grede, grede, letve, tehnička roba i dr.
2. Navede mjerne alate za mjerenje dimenzija neokrajčene i okrajčene drvene rezane građe i način korišćenja	Mjerni alati: metar, kljunasto pomično mjerilo i komparater
3. Objasni postupak mjerenja dimenzija drvenih sortimenata prema standardu	Dimenzije: dužina, širina i debljina
4. Demonstrira postupak mjerenja dimenzija neokrajčene rezane drvene građe, prema standardu, za konkretan primjer	
5. Demonstrira postupak mjerenja dimenzija okrajčene rezane drvene građe, prema standardu, za konkretan primjer	
6. Objasni standard za izračunavanje zapremine rezane drvene građe	Standard: vrsta sortimenta, dimenzije i jedinica mjere
7. Objasni formule za izračunavanje zapremine rezane drvene građe i način njihove primjene	
8. Objasni način korišćenja tablica za izračunavanje zapremine rezane drvene građe	Tablica: za izračunavanje zapremine dasaka, greda, gredica, letvi i dr.
9. Izračuna zapreminu rezane drvene građe pomoću formule, za konkretan primjer	
10. Izračuna zapreminu rezane drvene građe pomoću tablica za izračunavanje zapremine sortimenata drvene rezane građe, za konkretan primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 6, 7 8. Za kriterijume 4, 5, 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Izračunavanje zapremine rezane drvene građe prema standardu	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da izvrši razvrstavanje rezane drvene građe prema standardu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni standarde za razvrstavanje rezane drvene građe na bazi vrsta drveta, sortimenata i kvaliteta	Sortimenti: kladarke, neokrajčena i okrajčena građa, grede, gredice, letve i dr. Kvalitet: dozvoljene greške i odgovarajuća tehnička svojstva drveta
2. Navede značaj razvrstavanja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema standardu	Razvrstavanje: ručno i mehanizovano
3. Objasni postupak razvrstavanja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema standardu	
4. Demonstrira postupak razvrstavanja neokrajčene rezane drvene građe prema standardu, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak razvrstavanja okrajčene drvene rezane građe prema standardu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2 i 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Razvrstavanje rezane drvene građe prema standardu	

Ishod 10 - Učenik će biti sposoban da izvrši razvrstavanje rezane drvene građe po kvalitetu, obilježavanje i slaganje za prirodno sušenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede najčešće greške drveta od uticaja na kvalitet	Greške drveta: greške građe drveta, i greške obrade
2. Navede klase rezane drvene građe za određivanje kvaliteta u skladu sa standardima	Klase: Č/PČ, I, II, III, IV, V i težinska roba
3. Objasni postupak obilježavanja rezane drvene građe prema kvalitetu	
4. Razvrstava rezanu građu prema standardu, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak obilježavanja rezane drvene građe u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
6. Objasni svrhu i značaj slaganja i odlaganja drvene rezane građe na odgovarajuća polja na stovarištu	
7. Objasni tehniku slaganja drvene rezane građe u složajevu u zavisnosti od vrste sortimenta vlažnosti, vrste drveta i grešaka sušenja	Tehnika slaganja: ručno i mehanizovano Složajevi: prizmatični, trouglasti, u vidu makaza, uspravni, za pragove, popruge i dr
8. Demonstrira postupak ručnog slaganja drvene rezane građe u zavisnosti od vrste sortimenta drvene rezane građe, vlažnosti, vrste drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 3, 6 i 7. Za kriterijume 4, 5 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Standard za rezanu drvenu građu - Slaganje drvene rezane građe	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Primarna prerada drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o alatima, uređajima i postupcima u procesu proizvodnje rezane građe.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijeđenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Posebnu pažnju tokom realizacije praktičnih vježbi, nastavnik ili instruktor treba da posveti zaštiti učenika od povređivanja tokom rada na uređajima i mašinama. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak rada na stovarištu trupaca, kao i postupke pripreme trupaca za rezanje na primarnim mašinama, gateru i tračnoj testeru, kao i sekundarnoj preradi na mašinama za uzdužno i poprečno krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Preporučuje se da učenici ne izvode samostalno demonstraciju rada na mašinama, već da uz pomoć i nadzor nastavnika/instruktor savladaju praktične vježbe koje se odnose na obavljanje posla na ovim uređajima. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Dr Vučeljić M., Prerada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2008.
- Nikolić M., Prerada drveta na pilanama, Naučna knjiga, Beograd, 2004.
- Harambašić S.; Kojić N., Primarna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1988.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuči učenicima udžbenike odobrene od strane nadležnog Savjeta, važeće propise iz stručne oblasti i relevantne internet stranice na kojima se nalaze korisne informacije.

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Tablice za izračunavanje zapremine rezane drvene građe	3
5.	Metar	3

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
6.	Kljunasto pomično mjerilo	3
7.	Komparater	3
8.	Šeme pogona za proizvodnju rezane građe četinara I lišćara	2
9.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, raspiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	17
10.	Pogon za krojenje drvene rezane građe	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno dostizanja ishoda učenja vrši se u skladu sa kriterijumima za dostizanje svakog ishoda učenja posebno.
- Kriterijumi ocjenjivanja za ocjene nedovoljan (1) do odličan (5), kao i udio pojedinih ishoda u konačnoj ocjeni, utvrđuju se na nivou aktiva.
- Predviđeni načini provjere dostignutosti ishoda učenja definisani su za svaki ishod posebno.
- Zaključna ocjena na kraju klasifikacionog perioda izvodi se iz ocjena svih ishoda u tom klasifikacionom periodu.
- Zaključna ocjena na kraju školske godine izvodi se na osnovu svih ocjena dobijenih u klasifikacionim periodima.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u šumarstvo
- Iskorišćavanje šuma I
- Iskorišćavanje šuma II
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma II

Napomena:

U cilju usaglašavanja sadržaja, dinamike realizacije i ishoda učenja, nastavnici su obavezni da zajedno vrše planiranje vaspitno-obrazovnog rada.

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti proizvodnje rezane građe od drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višjejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije prilikom korišćenja dokumentacije i uputstava pri proizvodnji rezane građe od drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti primarne prerade drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje dužine, širine i debljine okrajčene i neokrajčene rezane drvene građe kao i izračunavanje zapremine korišćenjem tablica i formula i dr.)

- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti primarne prerade drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove "online" nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu primarne prerade drveta, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

4. STRUČNI ISPIT

Program stručnog ispita za učenike koji nastavljaju obrazovanje:

- Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost (odnosno Albanski jezik i književnost)
- Matematika (na osnovnom ili višem nivou, u skladu sa ispitnim katalogom)
- Stručna teorija

Program stručnog ispita za učenike koji ne nastavljaju obrazovanje:

- Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost (odnosno Albanski jezik i književnost)
- Matematika (na osnovnom nivou, u skladu sa ispitnim katalogom)
- Stručni rad

4.1. ISPITNI KATALOG ZA STRUČNU TEORIJU

1. Moduli na osnovu kojih je urađen ispitni katalog za stručnu teoriju:

- Dendrologija sa fitocenologijom I
- Proizvodnja sadnog materijala
- Dendrologija sa fitocenologijom II
- Iskorišćavanje šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Dendrometrija i uređivanje šuma
- Lovišta i lovna privreda
- Uzgoj i zaštita šuma II
- Šumske kulture i plantaže
- Planiranje gazdovanja šumama

2. Cilj ispita:

- Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine stručnu teoriju od značaja za kvalifikaciju nivoa obrazovanja Šumarski tehničar/ Šumarska tehničarka

3. Sadržaj provjere (ishodi i kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja)

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
Identifikuje vrste podfamilije Abietoideae i Pinoideae	- Objasni osnovne karakteristike podfamilije Abietoideae, Rod Abies i Rod Picea Osnovne karakteristike: areal, habitus, morfološke karakteristike, bio-ekološke karakteristike i značaj vrste Rod Abies: vrsta Abies alba - domaća jela i strane jele (kavkaska, džinovska i dugoigličava); Rod Picea: vrsta Picea excelsa – smrča, Picea omorica- omorika i Picea pungens-bodljikava smrča - Objasni morfološke karakteristike jela i smrča Morfološke karakteristike: reljef kore, oblik korijena, karakteristike grančice, lista, cvijeta, ploda, sjemena - Objasni bio-ekološke karakteristike jela i smrča

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Bio-ekološke karakteristike: svjetlost, toplota, zemljište, plodonošenje, klijavost - Objasni osnovne karakteristike podfamilije Pinoideae, Rod Pinus, Petoigličavi i Dvoigličavi borovi Petoigličavi borovi: Pinus peuce-molika, Pinus strobus- Vajmutov bor Dvoigličavi borovi: Pinus halepensis- alepski bor, Pinus pinea-pinjol, Pinus maritima- primorski bor, Pinus nigra-crni bor, Pinus silvestris- bijeli bor, Pinus heldreichi-munika i Pinus montana- krivulj - Objasni morfološke karakteristike petoigličavih borova - Objasni bio-ekološke karakteristike petoigličavih borova - Objasni morfološke karakteristike dvoigličavih borova - Objasni bio-ekološke karakteristike dvoigličavih borova
Identifikuje vrste Familija Betulaceae, Corylaceae, Fagaceae, Aceraceae, Oleaceae, Ulmaceae i Tiliaceae	- Objasni osnovne karakteristike Familija Betulaceae i Familija Corylaceae Familija Betulaceae: Rod Betula, vrste Betula pendula- obična breza i Betula pubescens- maljava breza; Rod Alnus, vrste Alnus viridis- zelena, Alnus glutinosa-crna jova i Alnus incana- siva jova Familija Corylaceae: Rod Corylus, vrsta Corylus avellana- lijeska i Corylus columna-mečija lijeska; Rod Carpinus, vrste Carpinus betulus-grab, Carpinus orientalis-bjelograbić; Rod Ostrya, vrsta Ostrya carpinifolia-crni grab - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike obične, maljave breze, zelene jove, crne jove i sive jove - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike obične lijeske, mečije lijeske, graba, bjelograbića i crnog graba - Objasni osnovne karakteristike familije Fagaceae Familija Fagaceae: Rod Fagus, vrste Fagu moesiaca- mezijska bukva i Fagus silvatika- evropska bukva i Fagus orientalis-istočna bukva; Rod Quercus, vrste Quercus suber-plutnjak, Quercus coccifera- prnar, Quercus trojana- makedonski hrast, Quercus ilex –česmina, Quercus petraea- kitnjak, Quercus dalechampii- balkanski kitnjak, Quercus robur- lužnjak, Quercus cerris-cer, Quercus farnetto- sladun, Quercus pubescens-medunac, Quercus rubra- crveni hrast - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike mezijske, evropske i istočne bukve

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike primorskih, kontinentalnih i stranih hrastova - Navede osnovne karakteristike Familije Aceraceae i Familije Oleaceae Familija Aceraceae: Rod Acer, vrste Acer pseudoplatanus - gorski javor, Acer platanoides - mleč, Acer heldreichii - planinski javor, Acer tataricum - žešlja, Acer campestre - klen, Acer monspessulanum - maklen, Acer obtusatum - gluhač, Acer negundo - pajavac, Acer dasycarpum – srebrnolisni Familija Oleaceae: Rod Fraxinus, vrste Fraxinus ornus - crni jasen, Fraxinus excelsior - bijeli jasen, Fraxinus angustifolia - poljski jasen - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike javora - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike jasena - Navede osnovne karakteristike Familije Ulmaceae Familija Ulmaceae: Rod Ulmus, vrste Ulmus minor -poljski brijest, Ulmus montana- brdski brijest, Ulmus effusa – vez - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike brijestova - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike platana - Navede osnovne karakteristike Familije Tiliaceae Familija Tiliaceae: Rod Tilia, vrste Tilia grandifolia- krupnolisna lipa, Tilia parvifolia-sitnolisna lipa i Tilia argentea- srebrnolisna lipa - Objasni morfološke i bio-ekološke karakteristike lipa
Analizira rasadničku proizvodnju i pošumljavanje sjetvom i sadnjom	- Objasni faktore od uticaja na plodonošenje šumskog drveća Faktori: fizička zrelost, učestalost i obilnost plodonošenja, doba sazrijevanja i opadanje sjemena - Objasni spoljašnje i unutrašnje osobine šumskog sjemena Spoljašnje osobine: težina, krupnoća, boja sjemenjače i jezgra, ukus i miris, čistoća i zdravost Unutrašnje osobine: kljavost, energija i trajanje kljavosti - Opiše postupak ispitivanja elemenata kvaliteta šumskog sjemena Elementi: čistoća, kljavost, energija klijanja, zdravstveno stanje i sadržaj vlage - Objasni postupak i metode kalemljenja Metode: obično spajanje, kalemljenje na sedlo, pod koru, u procjep i bočno kalemljenje - Objasni prostornu podjelu šumskog rasadnika

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Prostorna podjela: radna polja, glavne i sporedne staze, manipulativne zgrade - Objasni podjelu šumskog rasadnika na radna polja i manje jedinice prema vrsti proizvodnje Radna polja: sejalište, rastilište, ožilište, matičnjak, polje za hortikulture vrste, dendrološko polje i polje za ogled Manje jedinice: leje ili gredice - Objasni postupak pošumljavanja Postupak pošumljavanja: sjetva sjemena i sadnja sadnog materijala - Objasni vrste i tehnike sadnje Vrste: ručna i mašinska sadnja Tehnike: sadnja u jame, kosa sadnja, sadnja u zasjek - Objasni karakteristike, namjenu i način upotrebe alata i mašina za pošumljavanje Alat: ašov, kramp, sadilni mač, kosijer i dr. Mašine: motorna testera, gribor i dr.
Analizira djelove, postupak sječe, obrade stabala i uspostave šumskog reda	- Objasni osnovne djelove drvene mase stabla prema Standardu Djelovi: deblovina, granjevina, sitna granjevina i panjevina - Objasni podjelu drvene mase stable prema načinu upotrebe Podjela: drvo za tehničko iskorišćenje, drvo za hemijsko iskorišćenje i drvo za ogrijev - Objasni podjelu i osnovne karakteristike trupaca Podjela: furnirski trupci, za rezanje, trupci za pragove i dr. - Objasni podjelu i osnovne karakteristike drveta za ogrijev Podjela: prema vrsti drveta i obliku - Objasni postupak obilježavanja stabla odgovarajućim priborom i njegov značaj u šumarstvu Postupak: uočavanje stabla, utvrđivanje vrste drveta, mjerenje prsnog prečnika, visine, postavljanje žiga-pločice na stablo, kvalitetna procjena stabla i unos podataka u doznačnu knjižicu Pribor: prečnica, doznačni čekić, pločice, farba i dr. - Objasni postupak sječe i obaranja stabala i materijale i alate koji se koriste u postupku sječe i obaranja stabla Postupak: priprema radnog mjesta, određivanje smjera pada stabla, čišćenje mjesta budućeg reza, sasijecanje

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	bočnih zadebljanja, podsijecanje stabla, definitivno prerezivanje stabla i obaranje zakačenih stabala Materijal: goriva i maziva za uređaje i dr. Alat: motorna testera, sjekira, klinovi, malj, capin, obrtač i dr. - Objasni postupak i elemente podsijecanja i definitivnog prerezivanja stabla Elementi: horizontalna ravan podsjeka, kosa ravan podsjeka, visina podsjeka (panja), ugao podsjeka, dubina podsjeka, visina prereza, brada - Objasni tehniku kresanja grana oborenog stabla korišćenjem odgovarajućeg alata Alat: motorna testera i sjekira - Objasni tehniku razmjeravanja i trupljenja deblovine korišćenjem odgovarajućeg alata Alat: metar, šumska kreda, zaparač i motorna testera - Objasni značaj i postupke uspostavljanja šumskog reda Značaj: zaštitni, uzgojni i transportni Postupci: skraćivanje i koranje panjeva, skraćivanje grana i ovrška, slaganje grana u gomile i razbacivanje po sječini kod lišćara
Analizira uticaj ekoloških činilaca na šumu i tehniku obnavljanja i njegovanja šuma	- Objasni klimatske činioce od uticaja na šumu Klimatski činioci: svjetlost, temperatura vazduha i zemljišta, atmosfersi talozi, vlažnost vazduha, vjetar i sastav vazduha - Objasni orografske činioce od uticaja na šumu Orografski činioci: nadmorska visina, ekspozicija, nagib i kupiranost terena - Objasni edafske činioce od uticaja na šumu Edafski činioci: fizička svojstva zemljišta (dubina zemljišta, mehanički sastav, struktura, vlažnost, temperatura, vazdušni kapacitet, geološka podloga, mrtva šumska prostirka) i hemijska svojstva zemljišta (kiselost zemljišta i šuma) - Objasni biotičke činioce od uticaja na šumu Biotički činioci: biljni svijet, životinski svijet i čovjek - Objasni životne pojave i razvoj drveća u šumi Životne pojave: cvjetanje, oprašivanje, plodonošenje, razmnožavanje i klijanje šumskog drveća

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Razvoj: prirast i razvojne faze šumskog drveća - Objasni taksacione elemente sastojine Taksacioni elementi: sklop (horizontalan, vertikalni, stepenast, potpun, nepotpun, rijedak, vrlo rijedak i prekinut), obrast, bonitet (razredi: I, I/II, II, II/III, III, III/IV, IV, IV/V, V), sastav (čiste i mješovite sastojine), porijeklo (generativno i vegetativno) dobrota, gazdinske forme (visoka, srednja i niska šuma) i starost - Objasni karakteristike i oblike čiste, oplodne i prebirne sječe Oblici čiste sječe: čista sječa na velikoj površini, čista sječa u obliku pruga, čista sječa u obliku kružnih površina Oblici oplodne sječe: oplodna sječa na velikoj površini, oplodna sječa u obliku pruga, oplodna sječa u obliku kružnih površina Oblici prebirne sječe: prebirna sječa na velikoj površini, prebirna sječa u obliku pruga, prebirna sječa u obliku kružnih površina - Objasni kombinovane metode sječe Kombinovane metode: metod rezervnih stabala, bavarski femelšlag i dr. - Objasni karakteristike i klasifikaciju mjera njege šuma Klasifikacija: zaštita mlade sastojine, popunjavanje neobnovljivih djelova sječine, sječe kao mjere njege (sječa osvjetljavanja podmlatka, sječa čišćenja, prorede i svijetle sječe), podsađivanje sastojine, vještačko čišćenje stabla
Analizira uticaj fitopatoloških, entomoloških činilaca i požara na šumu i mjere zaštite	- Objasni prirodu virusa i suzbijanje viroza - Objasni prirodu fitopatogenih bakterija simptome i suzbijanje bakterioza Simptomi: pjegavost, plemenjača, rak rane, vlažna trulež, uvelost, pojava izraslina i tumori - Objasni prirodu parazitnih cvjetnica i suzbijanje Parazitne cvjetnice: imela i vilina kosica - Objasni morfološke karakteristike, simptome bolesti i mjere suzbijanja parazita klase Phycomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes i zbirne grupe Fungi imperfekti - Objasni vrste, karakteristike i faze truleži Vrste truleži: prema boji (bijela i mrka), vlažnosti (vlažna i suva), pravcu razlaganja drvne mase (vlaknasta, listasta, prizmatična i rupičava) i mjestu gdje se javlja na stablu (trulež korijena, pridanka, debla i grana) Faze truleži: prikrivena, početna, odmakla i završna

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni odlike i djelove spoljašnje građe insekata Djelovi spoljašnje građe: glava i ekstremiteti glave, grudi i grudni ekstremiteti, trbuh i trbušni dodaci - Objasni stadijume i oblike razmnožavanja insekata Stadijumi razvića: jaje, larva, lutka, imago Oblici: nepotpuni i potpuni preobražaj - Objasni podjelu mjera suzbijanja štetnih šumskih insekata Mjere: indirektne i direktne (mehaničke – sakupljanje, prepreke, mamci; fizičke – vjetar, povišena temperatura, svjetlost, hemijske - kontakti, fumiganti i digestivni insekticidi; i biološke - upotreba prirodnih neprijatelja (izazivači bolesti, grabljivci i paraziti)) - Objasni odlike, ekonomski značaj i mjere suzbijanja insekata Insekti: velika i mala hrastova strižibuba, bube listare, sipci, surlaši, gubar, ose drvenarice - Objasni značaj i vrste šumskih požara Vrste: podzemni, prizemni, niski, srednji, visoki
Analizira određivanje zapremine stabala i njihovih djelova, starost i prirast stabala i prostoru podjelu šuma	- Navede zadatak, značaj dendrometrije i mjerne instrumente Mjerni instrumenti: za mjerenje prečnika, za mjerenje visina i za mjerenje dužina - Opiše vrste, sastavne djelove i način korišćenja instrumenata za mjerenje prečnika Vrste: obična prečnica, optička prečnica, digitalna prečnica, platnena pantljika, Aldenbrihova prečnica, Bemerleova prečnica - Opiše vrste, sastavne djelove i način korišćenja instrumenata za mjerenje visina Vrste: Hristenov visinomjer, Blume-Lajsov visinomjer, Vertex - Opiše vrste, sastavne djelove i način korišćenja instrumenata za mjerenje dužina Vrste: pantljika, letva, mjerilo, metar - Objasni prostu i složenu Huberovu formulu za određivanje zapremine oborenih stabala - Objasni postupak određivanja zapremine dubećeg stabla približnim formulama Približne formule: Dencinova formula i Pahlerova formula - Objasni klasifikaciju, načine slaganja, mjerenja i određivanja zapremine ogrijevnog drveta prema vrsti i obliku

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Vrsta: ogrijevno drvo tvrdih lišćara, ogrijevno drvo mekih lišćara i ogrijevno drvo četinarara Oblik: cjepanice, oblice, sječenice, gule, panjevina - Objasni vrste starosti i prirasta stabla i metode određivanja starosti kod dubećeg i oborenog Vrste starosti: stvarna i gazdinska starost Vrste prirasta: debljinski, visinski i zapreminski Metode: brojanjem pršljenova grana (do 20 god), vađenjem izvrtka, brojanjem godova i primjenom odgovarajuće formule - Objasni ulogu i značaj prostorne podjele šuma Prostorna podjela šuma: šumsko područje, gazdinske jedinice, gravitaciona područja, slivovi, odjeljenja i odsjeci (sastojine) - Objasni karakteristike tehničkog uređenja odjeljenja Odjeljenje: prirodno, vještačko i kombinovano
Identifikuje vrste i bolesti divljači, objekte u lovištu, lovačko oružje i lovačke pse	- Identifikuje dlakavu divljač od značaja za lovno gazdovanje - Identifikuje pernata divljač od značaja za lovno gazdovanje - Objasni podjelu i značaj dlakave divljači Dlakava divljač: papkari (jeleni, divokoze, mufloni, divlje svinje), glodari (zečevi, vjeverice) i zvijeri i (medvjedi, vukovi, šakali, lisice, lasice, kune, vidre, jazavci, risovi, divlje mačke) - Objasni podjelu i značaj pernate divljači Pernata divljač: kokoške (fazani, šumske koke, tetrebovi, lještardke), golubovi (krstaš, pećinar, gugutke, grlice), gušćarice (divlja guska, glogovnjača, lisasta), rodarice (bijela i crna), ždralovi, šljukarice (šumska, livadska, carska, kozica), grabljivice (jastrebovi, orlovi, lešinari), sokolovi (sivi soko, kragulj, kraguljić, stepski soko, vjetruška), pelikani (veliki, mali i morski kormoran), gnjurci (ćubasti, riđogrli, mali), kukavice (kukavica, sove), zlatovrane (zlatovrana, vodomar, pupavci), detlići (detlijić, žuna) i pjevačice (drozdovi, crni kos, vrane, sojke, svrake, gaćci) - Objasni značaj i postupak izrade lovno-tehničkih objekata u lovištu Lovno-tehnički objekti: osmatračnice, čeke, staze, lovačke kolibe, kuće za smještaj lovaca - Objasni značaj i postupak izrade lovno-uzgojnih objekata u lovištu

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Lovno-uzgojni objekti: hranilišta (obična, kombinovana, „lastin rep“), solišta, pojilišta, kaljužišta, fazanerije, prihvatilišta - Objasni bolesti kod divljači Bolesti: slinavka, šap, šuga, tularemija, trihineloz, bjesnilo, sifilis - Objasni podjelu lovačkog oružja i municije Oružje: sa olučenim i glatkim cijevima i dr. Municija: metak sa sačmom i lovački metak sa kuglom - Objasni karakteristike rasa lovačkih pasa Rase: goniči (crnogorski, posavski, balkanski, trobojni, barak, istarski), ptičari, jazavičari, brakjazavičari, cunjavci, krvoslednici
Analizira način osnivanja i njegovanja šumskih kultura i plantaža	- Objasni prednosti vještačkog pošumljavanja i površine namijenjene vještačkom pošumljavanju Prednosti: jednostavniji i sigurniji plan gazdovanja, ne zavisi od godine uroda, ravnomjerno korišćenje sredstava i radne snage za izvođenje radova, planirana površina može svake godine da se pošumi i dr. Površine: goleti, opožarene površine, površine za popunjavanje, poljoprivredne površine, površine visokih degradiranih i loših izdanačkih šuma, površine na kojima se iz gazdinskih razloga mjenjaju vrste drveća i dr. - Objasni činioc od značaja za izbor vrsta za pošumljavanje Izbor vrsta: domaće (autohtone) i strane (alohtone) Činioci: brz prirast; usklađenost između stanišnih uslova i bioekoloških osobina, uticaj vrste na stanište, prilagođenost načinu gazdovanja, otpornost na oštećenja, troškovi podizanja kulture - Objasni tipove, sastav i prvobitnu gustinu i raspored kultura po površini za pošumljavanje Sastav: čiste i mješovite Raspored: kvadratni, pravougaoni i trougaoni. - Objasni načine koje se najčešće primjenjuju kod potpune i djelimične obrade zemljišta Načini: na pruge ili pojaseve, u brazde, na parcelice ili krpe, u jame, infiltracione bankete, gradoni i retenzioni jarkovi - Objasni načine djelimične ili nepotpune sjetve

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Načini: u brazde, na parcelice, u kućice, u zasjek, na nasipe - Objasni tipove sadnog materijala, vrste sadnica i načine pošumljavanja sadnjom Tipovi: sadnice i presađenice, ožiljenice, reznice, motke, divljake Vrste sadnica: sadnice sa slobodnim i obloženim korijenom Načini: ručno i mašinski - Objasni metode kod ručnog pošumljavanja sadnjom sadnica sa slobodnim korijenom Metode: u jame, u zasjek, u jamice načinjene sadiljkom, u brazde otvorene plugom, na terase, na humke, na nasipe - Objasni pojam generativnog i vegetativnog sadnog materijala Generativni sadni materijal: divljake, sadnice, presađenice Vegetativni sadni materijal: reznice ožiljenice, motke - Objasni radove poslije obrazovanja sklopa kulture Radovi: popunjavanje kultura, zaštita kultura od negativnih spoljašnjih činilaca, čišćenje i prореde - Objasni šumske plantaže važnijih lišćarskih vrsta drveća Plantaže: topola, vrba, bijeli dud, lijeska, orah i dr.
Identifikuje strukturne elemente, elemente vremena i prostora i projektno-plansku dokumentaciju u šumarstvu	- Objasni strukturne elemente sastojina pri planiranju gazdovanja šumama Elementi: broj stabala (debljinska struktura), visina stabala (visinska struktura), temeljnica, zapremina i zapreminski prirast - Objasni glavne strukturne elemente prebirnih šuma Elementi: broj stabala (prsni prečnik), visina stabala, temeljnica, zapremina, zapreminski prirast - Objasni sporedne strukturne elemente prebirnih šuma Elementi: urastanje, stepen vitkosti, stepen izgrađenosti kruna - Objasni elemente vremena visokih pravilnih jednodobnih šuma Elementi: sječiva zrelost, ophodnja, dobni razredi, privredna razdoblja - Objasni elemente vremena prebirnih šuma

Ishodi učenja Sa procentualnom zastupljenošću na ispitu	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Elementi: stadijum vegetiranja, vrijeme prelaza, vrijeme zadržavanja, relativna starost, ophodnjica i zrelost za sječu - Objasni ostale elemente vremena Elementi: uređajno razdoblje (planski period), prelazno razdoblje, podmladno razdoblje, vrijeme izjednačenja i potrošno razdoblje - Objasni vrste karata koje se koriste u šumarstvu Vrste: osnovna, sastojinska karta, karta gazdinskih klasa, topografska, privredna, pedološka, karta puteva, fitocenološka i dr. - Objasni dokumentaciju koja se koristi u šumarstvu Dokumentacija: Strategija razvoja šumarstva, Plan razvoja šuma, Program gazdovanja šumama, Izvođački projekat i dr. - Objasni sadržaj i način izrade izvođačkog projekta Sadržaj: plan gajenja šuma, plan iskorišćavanja šuma, plan izgradnje šumskih saobraćajnica, plan zaštite šuma, plan uređivanja šuma i dr.

4. Tip ispita

- Učenik koji nastavlja obrazovanje polaže stručnu teoriju putem testa

5. Dozvoljena pomagala

- U skladu sa pitanjima i zadacima

6. Literatura i drugi izvori

- U skladu sa literaturom koja je definisana modulima na osnovu kojih je urađen Ispitni katalog za stručnu teoriju

7. Mjerila provjere

- Na osnovu kriterijuma za provjeru dostignutosti ishoda učenja, formiraju se ispitna pitanja i zadaci različitog tipa, na različitom taksonomskom nivou, iz svih ishoda učenja.

Vrste pitanja/zadataka na testu:

- Pitanja/zadaci zatvorenog tipa
 - Pitanja/zadaci višestrukog izbora (ponuđena su tri ili četiri odgovora od kojih je jedan tačan)
 - Pitanja/zadaci alternativnog izbora (pitanja da - ne ili tačno - netačno)
 - Pitanja/zadaci povezivanja (povezivanje odgovarajućih pojmova)
- Pitanja/zadaci otvorenog tipa
 - Pitanja/zadaci kratkog odgovora (treba upisati riječ, sintagmu, rečenicu)
 - Pitanja/zadaci produženog odgovora
 - Pitanja/zadaci dopunjavanja

Obim zadataka na testu:

- Test se sastoji od pitanja/zadataka koji su povezani sa kriterijumima provjere dostignutosti ishoda učenja kao i praktičnim kriterijumima čiji se pojedini segmenti izvođenja mogu provjeriti putem testa, a vezani su za dostizanje ishoda učenja. Broj pitanja po ishodima na testu u odnosu na ukupan broj, usklađen je sa zastupljenošću ishoda koji su definisani u ispitnom katalogu.

4.2. ISPITNI KATALOG ZA STRUČNI RAD

1. Moduli na osnovu kojih je urađen ispitni katalog za stručni rad:

- Proizvodnja sadnog materijala
- Iskorišćavanje šuma I
- Uzgoj i zaštita šuma I
- Dendrometrija i uređivanje šuma
- Iskorišćavanje šuma II
- Lovišta i lovna privreda
- Uzgoj i zaštita II
- Iskorišćavanje šuma III
- Planiranje gazdovanja šumama

2. Cilj ispita:

- Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine osnovu za izradu stručnog rada.
- Provjera pravilne upotrebe stručne terminologije, sposobnosti povezivanja teorijskih i praktičnih znanja, samostalnosti i sistematičnosti u radu, racionalnog korišćenja, materijala, vremena i energije i poznavanja propisa za obezbjeđenje zaštite na radu i zaštite okoline.

3. Teme/Zadaci za stručni rad

1. Sakupljanje i trušenje šumskog sjemena
2. Skiciranje šumskog rasadnika i podjela na polja i leje
3. Đubrenje i dezinfekcija zemljišta
4. Prijem i kontrola kvaliteta sadnog materijala
5. Sačinjavanje izvještaja o rasadničkoj proizvodnji
6. Prikupljanje podataka za sprovođenje pošumljavanja
7. Izvođenje tehnike sadnje u jame i zasjek upotrebom odgovarajućeg alata
8. Izvođenje postupka obilježavanja (doznaka) stabala
9. Izvođenje postupka procjene drvene zapremine
10. Skiciranje podjele šume na radničke parcele
11. Izračunavanje i skiciranje elemenata podsjeka i prerezivanja stabla
12. Razvrstavanje trupaca četinarara i lišćara prema Standardu
13. Razvrstavanje ogrijevnog drveta prema Standardu
14. Izvođenje tehnike kresanja grana i guljenja kore oborenog stabla, korišćenjem odgovarajućeg alata
15. Izvođenje tehnike razmjeravanja i trupljenja deblovine, korišćenjem odgovarajućeg alata
16. Upoređivanje učinka klasične i mehanizovane sječe i obrade stabala
17. Izvođenje postupka uspostave šumskog reda kod četinarara i lišćara
18. Prepoznavanje vrsta i faza truleži drveta
19. Izračunavanje temeljnice primjenom formule šumarskih tablica
20. Izračunavanje zapremine trupca primjenom proste Huberove formule i šumarskih tablica
21. Izračunavanje zapremine oborenog stabla primjenom složene Huberove formule
22. Izračunavanje zapremine oble, rezane građe primjenom formula i šumarskih tablica
23. Izračunavanje zapremine ogrijevnog drveta primjenom formula i šumarskih tablica
24. Izračunavanje zapremine dubećeg stabla Dencinovou i Pahlerovom formulom
25. Određivanje starosti oborenog i dubećeg stabla
26. Određivanje debljinskog, visinskog i zapreminskog prirasta stabla
27. U crtavanje prostorne podjele šuma na karti i prenošenje na teren
28. Izračunavanje brojnog stanja i boniteta pernate i dlakave divljači u lovištu
29. Prepoznavanje simptoma bolesti slinavke, šapa i bjesnila kod divljači
30. Prepoznavanje vrsta i sastavnih djelova lovačke municije
31. Prepoznavanje rase lovačkih pasa i vrste goniča
32. Prepoznavanje boniteta i visinskih stepena sastojine
33. Prepoznavanje spoljašnje građe insekata

34. Postavljanje prepreka i lovni stabala za sprečavanje šteta od insekata
35. Izvođenje čišćenja i pošumljavanja opožarenih površina
36. Skiciranje uređaja za preradu smole, na konkretnom primjeru
37. Prepoznavanje sjemena i plodova četinarskih i lišćarskih vrsta drveća
38. Prepoznavanje vrsta ljekovitog bilja na osnovu morfoloških karaktersitika cvijeta
39. Prepoznavanje vrsta ljekovitog bilja na osnovu morfoloških karakteristika lista
40. Prepoznavanje vrsta ljekovitog bilja na osnovu morfoloških karakterstika trava i korijena
41. Prepoznavanje glijiva lističarki na osnovu morfoloških karakteristika
42. Prepoznavanje glijiva rupičarki na osnovu morfoloških karakteristika
43. Prepoznavanje glijiva nabornjača na osnovu morfoloških karakteristika
44. Razlikovanje vrsta voćarica i šumskog voća
45. Izrada grafičkog i tabelarnog prikaza strukturnih elemenata kod jednodobnih i prebirnih sastojina
46. Izrada grafičkog i tabelarnog prikaza elemenata vremena kod jednodobnih i prebirnih sastojina
47. Unošenje podataka u softver za izradu programa gazdovanja šumama
48. Izrada plana gajenja šuma kod izvođačkog projekta
49. Izrada plana iskorišćavanja šuma kod izvođačkog projekta

4. Tip ispita

- Učenik koji ne nastavlja obrazovanje radi stručni rad praktično, sa pisanim i usmenim obrazloženjem

5. Dozvoljena pomagala

- U skladu sa zakonom

6. Literatura i drugi izvori

- U skladu sa literaturom koja je definisana modulima na osnovu kojih je urađen ispitni katalog za stručni rad

7. Mjerila provjere

- Na osnovu predloženih tema/zadataka u Ispitnom katalogu za stručni rad, formiraju se zadaci koje učenici biraju u skladu sa pravilnikom koji reguliše polaganje stručnog ispita. Na osnovu izabranog zadatka, učenik samostalno radi stručni rad, u skladu sa uputstvom i nadzorom nastavnika - mentora. Ispitna komisija određuje početak, završetak i rok predaje stručnih radova u skladu sa pravilnikom. Sastavni dio stručnog ispita je pisano i usmeno obrazloženje praktičnog zadatka.

Stručni rad se boduje na sljedeći način:

- Adekvatna priprema opreme, pribora, materijala, alata i uređaja, za realizaciju praktičnog zadatka – 15%
- Izvođenje praktičnog zadatka – 50%
- Pisano obrazloženje praktičnog zadatka (teorijska obrada teme i opis toka izrade zadatka) – 15%
- Usmeno obrazloženje praktičnog zadatka – 20%

5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA

5.1. BROJ ČASOVA PO GODINAMA OBRAZOVANJA I OBLICIMA NASTAVE

Redni broj	Naziv modula	Razred	Ukupno časova	Oblici nastave			Broj časova kod kojih se odjeljenje dijeli na grupe		
				T	V	P	T	V	P
	Stručni moduli								
1.	Uvod u šumarstvo	I	108	72	24	12	-	24	12
2.	Pedologija sa ishranom bilja	I	108	72	24	12	-	24	12
3.	Proizvodnja sadnog materijala	I	108	72	-	36	-	-	36
4.	Dendrologija sa fitcenologijom I	I	144	72	72	-	-	72	-
5.	Dendrologija sa fitocenologijom II	II	108	72	36	-	-	36	-
6.	Iskorišćavanje šuma I	II	180	72	-	108	-	-	108
7.	Geodezija u šumarstvu	II	108	36	-	72	-	-	72
8.	Uzgoj i zaštita šuma I	II	144	72	36	36	-	36	36
9.	Dendrometrija i uređivanje šuma	III	180	72	-	108	-	-	108
10.	Iskorišćavanje šuma II	III	108	72	-	36	-	-	36
11.	Lovišta i lovna privreda	III	108	36	-	72	-	-	72
12.	Uzgoj i zaštita šuma II	III	144	72	36	36	-	36	36
13.	Preduzetništvo	III	72	36	36	-	-	-	-
14.	Šumske kulture i plantaže	IV	99	33	33	33	-	33	33
15.	Iskorišćavanje šuma III	IV	66	33		33	-	-	33
16.	Lovstvo	IV	99	33		66	-	-	66
17.	Organizacija rada u šumarstvu	IV	66	33	-	33	-	-	33
18.	Planiranje gazdovanja šumama	IV	165	66	66	33	-	66	33
19.	Podizanje i njega zelenih površina	IV	132	66	10	56	-	10	56
	Izborni moduli								
1.	Meteorologija sa klimatologijom	I	72	-	-	-	-	-	-
2.	Savremeno odrastanje	II	72	54	18	-	-	-	-
3.	Kulturno istorijska baština Crne Gore	II	72	-	-	-	-	-	-
4.	Melioracija degradiranih šuma	II	72	48	24	-	-	-	24
5.	Socijalne mreže i globalizacija	III	72	50	22	-	-	-	-
6.	Planiranje i uređenje predjela	III	72	36	8	28	-	8	28
7.	Šumske komunikacije	III	72	72	-	-	-	-	-
8.	Poslovna kultura	IV	66	52	14	-	-	-	-
9.	Primarna prerada drveta	IV	66	33	33	-	-	-	33

5.2. PRAKTIČNO OBRAZOVANJE I PROFESIONALNA PRAKSA

5.2.1. PRAKTIČNO OBRAZOVANJE (PRAKTIČNA NASTAVA – PN) U ŠKOLI I KOD POSLODAVCA

- Praktično obrazovanje se obavlja radi primjene teorijskih znanja u praksi i sticanja novih vještina.
- Praktično obrazovanje se izvodi u objektima škole (radionice, kabineti ili laboratorije) i u objektima van škole (ustanove ili privredna društva)

Spisak modula u okviru kojih se realizuje praktično obrazovanje (praktična nastava – PN) i broj časova u školi i kod poslodavca:

Redni broj	Naziv modula	Razred	Broj časova PN u školi	Broj časova PN kod poslodavca	Ukupan broj časova PN
1.	Uvod u šumarstvo	I	6	6	12
2.	Pedologija sa ishranom bilja	I	12	-	12
3.	Proizvodnja sadnog materijala	I	18	18	36
Ukupno PN – I razred			36	24	60
4.	Iskorišćavanje šuma I	II	36	72	108
5.	Geodezija u šumarstvu	II	66	6	72
6.	Uzgoj i zaštita šuma I	II	30	6	36
Ukupno PN – II razred			132	84	216
7.	Dendrometrija i uređivanje šuma	III	96	12	108
8.	Iskorišćavanje šuma II	III	18	18	36
9.	Lovišta i lovna privreda	III	60	12	72
10.	Uzgoj i zaštita šuma II	III	24	12	36
Ukupno PN – III razred			198	54	252
11.	Šumske kulture i plantaže	IV	-	33	33
12.	Iskorišćavanje šuma III	IV	27	6	33
13.	Lovstvo	IV	50	16	66
14.	Organizacija rada u šumarstvu	IV	21	12	33
15.	Planiranje gazdovanja šumama	IV	21	12	33
16.	Podizanje i njega zelenih površina	IV	-	56	56
Ukupno PN – IV razred			119	135	254
Ukupno PN – I, II, III i IV razred			485	297	782
% zastupljenosti PN u odnosu na ukupan broj časova			10,74	6,58	17,33

Napomena:

Broj časova koji se realizuje kod poslodavca je dat okvirno. Minimalan broj časova koji se realizuje kod poslodavca je po 36 u III i IV razredu.

5.2.2. PROFESIONALNA PRAKSA

- Profesionalna praksa izvodi se po pravilu nakon završetka nastavne godine za učenike koji su praktično obrazovanje ostvarili u objektima škole.
- Učenici I, II i III razreda nakon završetka nastavne godine obavljaju profesionalnu praksu u trajanju od 10 dana, u skladu sa nastavnim planom. Profesionalna praksa izvodi se kod privrednih subjekata koji se bave šumarstvom.
- Za izradu programa profesionalne prakse i njenu realizaciju zadužena je škola. Program profesionalne prakse mora biti u korelaciji sa programom stručnih modula i praktičnog obrazovanja koje se realizuje u okviru modula. O realizaciji programa profesionalne prakse učenik je obavezan da vodi dnevnik profesionalne prakse. U dnevnik, učenik po danima upisuje sadržaje rada. Dnevnik profesionalne prakse potpisuje lice zaduženo za realizaciju programa. Podaci o profesionalnoj praksi (ime i prezime učenika, mjesto i vrijeme izvođenja) evidentiraju se u posebnim rubrikama u odjeljenjskim knjigama).
- Profesionalna praksa se ne ocjenjuje, ali je uslov za završetak razreda.

5.3. SLOBODNE/ VANNASTAVNE AKTIVNOSTI

- U školi se organizuju slobodne, odnosno vannastavne aktivnosti učenika.
- Zадaci i program slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti razrađuju se godišnjim programom rada škole.
- Slobodne, odnosno vannastavne aktivnosti učenika se ostvaruju putem: predavanja, stručnih ekskurzija, okruglih stolova, društveno korisnog rada i drugih oblika.
- Uspješnost učenika na slobodnim, odnosno vannastavnim aktivnostima se ne ocjenjuje. Škola je u obavezi da za sve učenike organizuje najmanje 36 časova slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti godišnje (33 časa u IV razredu). Fond časova slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti ne ulazi u ukupan godišnji fond časova iz Nastavnog plana.

Okvirni program slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti sastoji se iz tri cjeline:

- Sadržaji vezani za opšteobrazovno područje: dani sporta, ekološke aktivnosti, zdravi stilovi života, građansko obrazovanje, filmske, pozorišne, muzičke predstave i likovne izložbe, posjeta istorijskim spomenicima, muzejima, sajmu knjiga i dr.
- Obavezni sadržaji vezani za stručno područje: stručne ekskurzije, posjete institucijama i preduzećima koja su stručno vezana za obrazovni program, posjete sajmovima informatike, tehnike i nastavne tehnologije, učešće na stručnim predavanjima i takmičenjima u poznavanju određenih oblasti, karijerna orijentacija i dr.
- Sadržaji po izboru učenika: učešće u raznim sekcijama (sportska, dramska, literarna, muzička, likovna, informatička, prva pomoć, saobraćajni propisi, Internet klub, preduzetnički klub i dr.)

5.4. STRUČNE ESKURZIJE

- Stručne ekskurzije treba da omoguće učenicima uvid u tehničko-tehnološko, proizvodno, uslužno i radno okruženje u stvarnim uslovima iz oblasti sa kojima nisu bili u mogućnosti da se u potpunosti upoznaju u toku praktičnog obrazovanja. One omogućavaju učenicima dalju socijalizaciju i razvoj pozitivnog odnosa prema kvalifikaciji za koju se obrazuju. Imaju značajnu ulogu i u profesionalnom informisanju i karijernom vođenju.
- Stručne ekskurzije se mogu organizovati kao kratkotrajne (1-3 sata), poludnevne i cjelodnevne. Mogu se organizovati u različitim periodima, u zavisnosti od faze realizacije modula ili oblasti. Stručne ekskurzije se planiraju u godišnjem planu rada nastavnika, odnosno stručnih aktiva i dio su godišnjeg plana rada škole.
- Nastavnici koji organizuju i realizuju stručnu ekskurziju treba da:
 - pripreme učenike za ekskurziju - da ih upoznaju sa ciljevima i sadržajem ekskurzije
 - odrede način izvođenja ekskurzije, njenu strukturu, način obilaska, pitanja za nadležne osobe i dr.
 - sistematizuju stečena znanja učenika kroz zadatke, raspravu, refleksiju, prezentaciju i dr.

5.5. DODATNA I DOPUNSKA NASTAVA

- U školi se organizuje dodatna i dopunska nastava.
- Plan dodatne i dopunske nastave pripremaju nastavnici, odnosno stručni aktivni za svaki od modula ili grupu modula i razrađuju se u godišnjem programu rada škole.
- Učenicima sa posebnim obrazovnim potrebama treba omogućiti punu socijalizaciju. U tom smislu nastavnici treba da planiraju načine za pomoć učenicima, u skladu sa iskazanim željama i potrebama učenika i individualnim razvojnim obrazovnim programom.
- Nadarenim učenicima treba organizovati dodatnu nastavu, pomoći im davanjem uputstava za individualno savlađivanje gradiva, uputiti ih na dodatnu literaturu i druge izvore, pomoći im pri radu u laboratorijama i slično, kao i organizovati dodatne časove.
- Za učenike koji postižu slabije rezultate u učenju treba organizovati dopunsku nastavu. Takođe, učenike sa boljim uspjehom treba podsticati da pomažu onim sa slabijim uspjehom i osmišljavati aktivnosti kroz koje se ta pomoć može realizovati.
- Sve aktivnosti vezane za pomoć učenicima treba da se nađu u godišnjem planu rada nastavnika.

6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA

6.1. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA DAROVITIM UČENICIMA

- Prema Programu za razvoj i podršku darovitim učenicima (2020-2022), predviđen je operativni cilj „Obogaćivanje kurikuluma u cilju podsticanja talenata i poboljšanje informatičke infrastrukture“.
- Kurikulum se obogaćuje po širini, ishodima i sadržajima učenja, kao i po dubini, metodama nastave/učenja koje treba da angažuju više misaone procese u obradi tih sadržaja, a u skladu sa sposobnostima, sklonostima, interesovanjima i motivacijom darovitih učenika. U procesu planiranja nastave, potrebno je da nastavnici pažljivo definišu ishode, sadržaje i metode učenja, koji će biti izazovni za darovite učenike i odgovarati njihovom stepenu razvoja, ali i biti povezani sa jezgrom modula. Sadržaji, kojima se obogaćuje program, treba da budu primjereni učenikovim interesovanjima, u cilju podsticanja njihove motivacije za rad i daljeg razvoja svih potencijala. Oni treba da budu dovoljno izazovni i raznovrsni da podstiču više misaone procese. Naglasak treba staviti na sticanje temeljnih znanja, a ne samo činjenica, pri čemu tempo rada treba da bude fleksibilan i da odgovara brzini napredovanja svakog darovitog učenika. Važno je da nastavnici koriste interdisciplinarni pristup u nastavi, koji je zasnovan na integraciji problema iz različitih oblasti nauke, jer se tako podstiče želja darovitih učenika za proširivanjem i produbljivanjem znanja, kao i razvijanjem sposobnosti da reaguju na različite pojave.
- Planiranje i pripremanje nastave treba da sadrži različite pristupe poučavanja, različite metode učenja i, na kraju, različite načine prezentovanja onog što se naučilo. Nastavu treba organizovati tako da omogući učenicima da primjenjuju metode učenja kao što su: rješavanje problema, izrada projekata, istraživanja, kooperativno učenje, divergentno učenje i dr. Prilikom realizacije obogaćenog kurikuluma za redovnu nastavu, darovite učenike ne treba izdvajati iz odjeljenja, već im omogućiti individualan ili rad u grupi na zadacima i projektima uz stručno vođenje nastavnika. Postignuća u učenju se mogu unaprijediti kada daroviti učenici borave i uče u grupi onih sa sličnim sposobnostima i interesovanjima. Stoga je pored planiranja redovne nastave, potrebno sačiniti i plan rada dodatne nastave i sekcija slobodnih aktivnosti čijom će se realizacijom odgovoriti potrebama i interesovanjima darovitih učenika. U ovim planovima je potrebno posebno definisati ishode učenja koje podstiču više misaone procese (analiza, sinteza, evaluacija), kao i razvoj vještina.

6.2. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA UČENICIMA SA POSEBNIM OBRAZOVNIM POTREBAMA

a) Učenici sa posebnim obrazovnim potrebama

- U skladu sa zakonom, djeca sa posebnim obrazovnim potrebama su:
 - 1) djeca sa smetnjama u razvoju – djeca sa tjelesnom, intelektualnom, senzornom smetnjom, djeca sa kombinovanim smetnjama i smetnjom iz spektra autizma;
 - 2) djeca sa teškoćama u razvoju – djeca sa govorno-jezičkim teškoćama, poremećajima u ponašanju; teškim hroničnim oboljenjima; dugotrajno bolesna djeca i druga djeca koja imaju poteškoće u učenju i druge teškoće uzrokovane emocionalnim, socijalnim, jezičkim i kulturološkim preprekama.

b) Pristupačnost i opremljenost škola

- U skladu sa zakonom, škola je u obavezi da radi na poboljšanju pristupačnosti i opremljenosti škola. Odnosno, škola treba da obezbijedi prevazilaženje arhitektonskih, fizičkih i drugih prepreka u školi, odnosno pristupačnost učionica, dvorišta, toaleta, hodnika, prilagođenost enterijera i eksterijera karakteristikama kretanja i stepenu samostalnosti učenika. Sve ovo treba pripremiti prije nego što se u školu upišu učenici sa posebnim obrazovnim potrebama.
- Kako bi bila dostupna i pristupačna za učenike sa posebnim obrazovnim potrebama škola treba da obezbijedi:
 - Učenicima sa tjelesnim smetnjama – pristup zgradi, priboru, opremi za rad, prostor za kretanje, tehnološka pomagala, podršku resursnog centra i dr.;
 - Učenicima sa intelektualnim smetnjama – očigledna nastavna sredstva, uklanjanje i smanjenje ometajućih faktora, podršku resursnog centra i dr.;
 - Učenicima sa smetnjama vida – mjesto u učionici sa kojeg se najbolje vidi tabla, slobodne puteve do table, bezbjedno okruženje, nastavna sredstva, materijal, adekvatnu obrazovnu tehnologiju i znanja o njima, učešće resursnog centra i dr.;
 - Učenicima sa smetnjama sluha – da sjede blizu nastavnika, otklanjanje ometajućih zvukova, neometan pogled u toku komunikacije, prilagođen didaktički materijal, adekvatnu obrazovnu tehnologiju i znanja o njima i dr.;
 - Učenicima sa smetnjom autizma – jasne fizičke i vizuelne granice (označavanje, ograničavanje prostora i sl.), jasna i precizna uputstva i dnevni raspored, otklanjanje vizuelnih i auditivnih distraktora pažnje, angažman resursnog centra i dr.;
 - Učenicima sa govorno-jezičkim teškoćama – veći i podebljani font obrazovnog materijala, prilagođene pismene zadatke, vrijeme za rješavanje, pomagala, uključivanje resursnog centra i dr.;
 - Učenicima sa teškoćama pažnje – mjesto pored katedre, otklanjanje svega što remeti pažnju i dr.;
 - Učenicima sa teškoćama uzrokovanim socijalnim, jezičkim i kulturološkim preprekama - psihosocijalnu podršku, dopunsku nastavu za prevazilaženje jezičkih barijera i dr.

c) Obrazovni programi po kojima učenici sa posebnim potrebama mogu pratiti izvođenje nastavnog procesa

- U skladu sa zakonom, obrazovni program za učenike sa posebnim obrazovnim potrebama može se realizovati kao jedan od sljedećih programa po kojima učenik može da prati nastavni proces, na osnovu predloga rješenja komisije za usmjeravanje:
 - Program uz obezbjeđivanje dodatnih uslova i pomagala i stručne pomoći (u zavisnosti od razvojne smetnje učenika omogućava mijenjanje, prilagođavanje i individualizaciju metodike kojom se ishodi realizuju);
 - Program sa prilagođenim izvođenjem i dodatnom stručnom pomoći - učenik može sticati obrazovanje iz dijela obrazovnog programa kojim će se osposobiti za određene grupe poslova, koji mogu voditi stručnoj kvalifikaciji u skladu sa obrazovnim programom.
- Učenik sa posebnim obrazovnim potrebama može se, zavisno od individualnih mogućnosti i sposobnosti obrazovati za:

- cijeli obrazovni program i steći kvalifikaciju nivoa obrazovanja, potvrđenu diplomom;
- dio obrazovnog programa kojim će se osposobiti za određene grupe poslova, koji mogu voditi stručnoj kvalifikaciji ako je programom tako definisano, i steći stručnu kvalifikaciju, potvrđenu sertifikatom;
- dio obrazovnog programa, čime će se osposobiti za određene grupe poslova, koji ne čine stručnu kvalifikaciju, što je potvrđeno potvrdom o završetku dijela obrazovnog programa.

Nivo do kojeg će se učenik obrazovati zavisi od uspješnosti završenih modula u skladu sa primijenjenim modelom obrazovnog programa.

d) Individualno razvojno-obrazovni program (IROP)

- U srednjoj školi, IROP se nadovezuje na IROP iz osnovne škole i ITP-1 koji je rađen za učenika.
- Za IROP odnosno, pripremu, primjenu, praćenje i prilagođavanje programa, škola, odnosno resursni centar, obrazuje stručni tim koji čine: nastavnici, stručni saradnici škole ili resursnog centra, uz učešće roditelja. U postavljanju i realizaciji IROP-a afirmiše se saradnja, kompetencije i odgovornosti svih aktera.
- Individualno razvojno-obrazovni program (IROP) je dokument koji se radi za svakog učenika sa posebnim obrazovnim potrebama koji je uključen u obrazovni program Rješenjem o usmjeravanju. Zasniva se na dinamičkoj procjeni odnosa aktuelnog i planiranog funkcionisanja učenika (saznajni, emocionalni, socijalni i fizički), nivoa znanja i vještina. Njime se utvrđuju načini podrške, metodika i prilagođavanje procesa učenja, ispunjenje individualnih potreba i potencijala učenika. Predstavlja kompilaciju učenikovih osobina, potreba i ciljeva modula. U zavisnosti od smetnji i teškoća u razvoju, sposobnosti i potreba učenika IROP omogućava: modifikovanje ishoda; mijenjanje, prilagođavanje i individualizaciju metodike kojom se aktivnosti realizuju. Individualni program dozvoljava dopunjavanje alternativnim oblicima komunikacije, kao što su znakovni jezik, Brajevo pismo, komunikacijske sličice; upotrebu specijalizovane didaktike, opreme, pomagala, asistivne tehnologije i sl. U njemu se jasno definiše kada i kojim oblastima je potrebna podrška asistenta. Rješenjem o usmjeravanju u obrazovni program utvrđuje se potreba asistencije u nastavi koju obavlja asistent u nastavi. Podršku inkluzivnom obrazovanju pružaju resursni centri kroz savjetodavni i stručni rad, kao i obuke nastavnika i stručnih saradnika za rad sa djecom sa posebnim obrazovnim potrebama shodno razvojnoj smetnji.
- Za učenike završnih razreda srednje škole kao dio individualnog razvojno-obrazovnog programa izrađuje se i sprovodi individualni tranzicioni plan 2 (ITP2) čiji su ciljevi, mjere i aktivnosti usmjereni na vještine za nezavisan život i pripremu za zapošljavanje - prelazak na tržište rada.

6.3. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA OBRAZOVANJU ODRASLIH

- Obrazovni programi se prilagođavaju odraslima po obimu, organizaciji i trajanju. Prilikom prilagođavanja programa odraslim polaznicima škola treba da vodi računa o njihovim ranije stečenim znanjima, radnom i životnom iskustvu i specifičnostima učenja odraslih.
- Prilagođeni plan i program, treba na kraju obrazovanja da omogući polazniku sticanje kvalifikacije nivoa obrazovanja i stručnih kvalifikacija, koje su predviđene obrazovnim programom.
- Kvalifikacija nivoa obrazovanja Šumarski tehničar/ Šumarska tehničarka, može se steći kroz vanredno obrazovanje.
- U skladu sa zakonom, vanredni učenik je obavezan da pohađa pripremnu nastavu koja može biti organizovana kao instruktivno-konsultativna, kao grupna nastava za koju je definisan raspored realizacije predmeta, modula ili tema u okviru modula ili kao kombinacija ova dva modela.
- Ukupan fond časova za pojedine razrede ne može biti manji od 50% ukupnog godišnjeg broja časova za obrazovni program, ukoliko se učenici obrazuju nakon završetka osnovnog obrazovanja.
- Ukoliko su učenici završili obrazovanje po obrazovnom programu srednje škole, u skladu sa zakonom, njima se priznaju predmeti odnosno moduli koje su uspješno završili, ukoliko su njihov sadržaj i trajanje odgovarajući. U tom slučaju, broj časova od najmanje 50% ukupnog godišnjeg broja časova, određuje se u odnosu na ukupan godišnji broj časova predmeta i modula koje učenici nijesu prethodno izučavali ili ih nijesu uspješno završili.
- Za svakog učenika škola treba da utvrditi listu predmeta (dopunskih, diferencijalnih), modula ili tema u okviru modula za koje je potrebno da učenik pohađa pripremnu nastavu, kao i broj časova pripreme nastave (obim nastave pojedinih tema). Škola treba da upozna učenika o seminarskim i grafičkim radovima, projektnim i pisanim zadacima koje treba da uradi. Sagledavanjem liste predmeta, modula ili tema u okviru modula, škola formira grupe kandidata za pripremnu nastavu.
- Škola treba da organizuje časove pripreme kandidata za pojedine djelove stručnog ispita, kao i za izradu stručnog rada, koja može biti organizovana kao instruktivno-konsultativna.
- Škola je dužna da vodi odgovarajuću evidenciju o svakom učeniku.

7. REFERENTNI PODACI

Naziv dokumenta: Obrazovni program Šumarski tehničar

Kod dokumenta: OP-080341-ŠUMTH

Datum usvajanja dokumenta: 16. jun 2021. godine

Sjednica nadležnog Savjeta na kojoj je dokument usvojen: XIX sjednica Nacionalnog savjeta za obrazovanje

Radna grupa za izradu dokumenta:

1. Predrag Kastratović, diplomirani inženjer šumarstva, nastavnik, JU Srednja stručna škola "Vukadin Vukadinović", Berane
2. Darinka Đondović, diplomirani inženjer šumarstva smjer drvoprerađivanja, nastavnik, JU Srednja stručna škola, Pljevlja
3. Milan Spasojević, diplomirani inženjer drvoprerađivanja, nastavnik u penziji, Berane
4. Slobodan Spasojević, diplomirani inženjer šumarstva, nastavnik, JU Srednja stručna škola, Rožaje
5. Izeta Gargović, diplomirani inženjer drvoprerađivanja, nastavnik, JU Srednja stručna škola "Vukadin Vukadinović", Berane
6. Naser Gargović, diplomirani inženjer drvoprerađivanja, direktor, JU Srednja stručna škola, Berane
7. Zorica Balević, diplomirani inženjer pejzažne arhitekture, nastavnik, JU Srednja stručna škola "Vukadin Vukadinović", Berane

Članovi radne grupe za module koji su preuzeti iz drugih obrazovnih programa:

1. Radoje Novović, diplomirani pedagog, načelnik Odsijeka za istraživanje i razvoj obrazovnog sistema, Zavod za školstvo
2. Mr Zoran Lalović, magistar psihologije, savjetnik u Odsijeku za istraživanje i razvoj obrazovnog sistema, Zavod za školstvo
3. Srđan Obradović, diplomirani pravnik, koordinator u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje Podgorica
4. Dijana Kostović, diplomirani ekonomista, nastavnik, JU Srednja mješovita škola "Danilo Kiš" Budva
5. Andrijana Bogetić, profesor sociologije, nastavnik, JU Srednja stručna škola Nikšić
6. Vjera Mitrović-Radošević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje Podgorica
7. Jelena Knežević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje Podgorica

Koordinator:

Vjera Mitrović-Radošević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje

Ostale informacije:

Lektura: Magdalena Jovanović, samostalni savjetnik I za odnose sa javnošću, organizaciju događaja i lektorisanje, JU Centar za stručno obrazovanje

Dizajn i tehnička obrada: Danilo Gogić, savjetnik I – administrator, JU Centar za stručno obrazovanje

Dokument je rađen u okviru IPA Projekta „Razvoj kvalifikacija stručnog obrazovanja u skladu sa potrebama tržišta rada“