



Crna Gora
Ministarstvo prosvjete



OBRAZOVNI PROGRAM

TEHNIČAR OBRADJE DRVETA

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 OBRADU DRVETA.....	9
3.2.2. TEHNIČKO CRTANJE I SKICIRANJE U OBRADI DRVETA.....	23
3.2.3. PRIPREMANJE I REZANJE TRUPACA.....	32
3.2.4. PROIZVODNJA REZANE GRAĐE.....	44
3.2.5. DRVNE KONSTRUKCIJE	56
3.2.6. IZRADA FURNIRA I FURNIRSKIH PLOČA.....	67
3.2.7. IZRADA LAMELIRANIH KONSTRUKCIJA OD DRVETA.....	82
3.2.8. IZRADA PODNIH I ZIDNIH OBLOGA.....	95
3.2.9. IZRADA DETALJA OD MASIVNOG DRVETA.....	106
3.2.10. KOMPJUTERSKO CRTANJE U OBRADI DRVETA.....	117
3.2.11. HIDROTERMIČKA OBRADA DRVETA.....	127
3.2.12. IZRADA PELETA I BRIKETA	139
3.2.13. NAMJEŠTAJ OD PLOČA NA BAZI DRVETA.....	149
3.2.14. NAMJEŠTAJ OD MASIVNOG DRVETA.....	160
3.2.15. GRAĐEVINSKA STOLARIJA	172
3.2.16. PREDUZETNIŠTVO	184
3.2.17. ISPITIVANJE KVALITETA U OBRADI DRVETA.....	195
3.2.18. ZAŠTITA DRVETA	208
3.2.19. ORGANIZACIJA RADA U OBRADI DRVETA	217
3.2.20. TEHNIČKA PRIPREMA PROIZVODNJE	231
3.2.21. STATIKA I OTPORNOST DRVNIH KONSTRUKCIJA.....	249
3.2.22. OBRADA DRVETA NA CNC MAŠINAMA	261
3.3. IZBORNI MODULI	270
3.3.1. KULTURNO-ISTORIJSKA BAŠTINA CRNE GORE.....	270
3.3.2. SAVREMENO ODRASTANJE.....	282
3.3.3. PRINCIPI ISKORIŠĆAVANJA ŠUMA.....	292
3.3.4. SOCIJALNE MREŽE I GLOBALIZACIJA.....	303

3.3.5. STILOVI I NAMJEŠTAJA I KULTURA STANOVANJA	313
3.3.6. UNUTRAŠNJI TRANSPORT U OBRADI DRVETA	321
3.3.7. POSLOVNA KULTURA	328
4. STRUČNI ISPIT	339
5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA	351
6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA	357
7. REFERENTNI PODACI	360

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: TEHNIČAR OBRADE DRVETA

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

STANDARDI ZANIMANJA NA KOJIMA SE PROGRAM ZASNIVA / NIVO:

- Tehničar/ Tehničarka primarne i polufinalne obrade drveta, nivo IV1
- Tehničar/ Tehničarka finalne obrade drveta, nivo IV1
- Operater/ Operaterka primarne i polufinalne obrade drveta, nivo III
- Operater/ Operaterka finalne obrade drveta, nivo III

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
- Obrazovanje se završava polaganjem stručnog ispita, u skladu sa zakonom

NIVO OBRAZOVANJA ODNOSNO STRUČNE KVALIFIKACIJE KOJE SE STIČU:

Nivo obrazovanja:

- Završetkom obrazovnog programa Tehničar obrade drveta, stiče se srednje stručno obrazovanje u četvorogodišnjem trajanju i kvalifikacija nivoa obrazovanja Tehničar/ Tehničarka obrade drveta, nivo IV1
- Učenik koji je uspješno završio III razred obrazovnog programa Tehničar obrade drveta, završetkom dodatnih modula Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta, Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta i Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta, kao i polaganjem završnog ispita u skladu sa obrazovnim programom Operater obrade drveta, može steći srednje stručno obrazovanje u trogodišnjem trajanju i kvalifikaciju nivoa obrazovanja Operater obrade drveta/ Operaterka obrade drveta, nivo III

Stručne kvalifikacije:

- Završetkom obrazovnog programa Tehničar obrade drveta, stiču se sljedeće stručne kvalifikacije:
- Tehničar/ Tehničarka primarne i polufinalne obrade drveta, nivo IV1
- Tehničar/ Tehničarka finalne obrade drveta, nivo IV1
- Operater/ Operaterka primarne i polufinalne obrade drveta, nivo III
- Operater/ Operaterka finalne obrade drveta, nivo III

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 u cilju pripreme za njegovu realizaciju
- Planira i organizuje sopstveni rad i rad grupe za realizaciju poslova finalne obrade drveta
- Obezbeđuje uslove za obavljanje poslova, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom
- Pripremi radno mjesto za realizaciju poslova finalne obrade drveta, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom
- Organizuje poslove u jedinicama za obradu drveta
- Pripremi i reže trupce za dobijanje rezane drvene građe
- Kroji drvenu rezanu građu i iskorišćava korisni otpad
- Sortira, klasira i obilježava rezanu drvenu građu za lagerovanje i dalji transport
- Obavi postupak proizvodnje furnira i furnirskih ploča za finalnu obradu drveta
- Obavi postupak proizvodnje lameliranih konstrukcija od drveta
- Obavi postupak proizvodnje podnih i zidnih obloga
- Obavi postupak proizvodnje peleta i briketa
- Obavi postupak sušenja i parenja rezane drvene građe
- Izradi crtež konstruktivnih elemenata i gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta
- Obavi postupak izrade detalja od masivnog drveta
- Obavi postupak izrade i ugradnje proizvoda od masivnog drveta
- Obavi postupak izrade i ugradnje proizvoda od ploča na bazi drveta
- Upravlja CNC mašinama u finalnoj obradi drveta
- Ispita tehnička svojstva drveta i kvalitet proizvoda obrade drveta
- Planira opremu, materijal i uređaje potrebne za realizaciju radnog zadatka
- Izradi radnu dokumentaciju
- Rukovodi radnom grupom za realizaciju radnog zadatka i vrši nadzor njenog rada
- Obavi poslove, u skladu sa standardima struke
- Izvrši osnovno održavanje alata, opreme i uređaja za rad, koje koristi pri obavljanju posla
- Komunicira sa saradnicima, nadređenima i korisnicima usluga
- Primijeni mjere zaštite i zdravlja na radu i zaštite životne sredine

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 saraduje 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.	Istorija	72				4																72	4
7.	Fizika	72				4																72	4
8.	Hemija						72				4											72	4
9.	Ekologija i zaštita životne sredine											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 obradu drveta	144	108			36	8														144	8	
2.	Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta	108	36	72		6															108	6	
3.	Pripremanje i rezanje trupaca	108	36			72	6														108	6	
4.	Proizvodnja rezane građe	108	72			36	6														108	6	
5.	Drvene konstrukcije							108	36		72	6									108	6	
6.	Izrada furnira i furnirskih ploča							108	36		72	6									108	6	
7.	Izrada lameliranih konstrukcija od drveta							108	36		72	6									108	6	
8.	Izrada podnih i zidnih obloga							72	36		36	4									72	4	
9.	Izrada detalja od masivnog drveta							72	36		36	4									72	4	
10.	Kompiutersko crtanje u obradi drveta							72	18	54		4									72	4	
11.	Hidrotermička obrada drveta												72	36		36	4				72	4	
12.	Izrada peleta i briketa												72	36		36	4				72	4	
13.	Namještaj od ploča na bazi drveta												144	48		96	8				144	8	
14.	Namještaj od masivnog drveta												144	48		96	8				144	8	
15.	Građevinska stolarija												108	36		72	6				108	6	
16.	Preduzetništvo												72	36	36		4				72	4	
17.	Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta																132	66		66	7	132	7
18.	Zaštita drveta																99	33		66	6	99	6
19.	Organizacija rada u obradi drveta																99	33		66	5	99	5
20.	Tehnička priprema proizvodnje																132	66		66	7	132	7
21.	Statika i otpornost drvnih konstrukcija																99	33	66		5	99	5
22.	Obrada drveta na CNC mašinama																66	33		33	4	66	4
UKUPNO: B. STRUČNI MODULI		468	252	72	144	26	540	198	54	288	30	612	240	36	336	34	627	264	66	297	34	2247	124
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		40,6	21,9	6,2	12,5	43,3	46,9	17,2	4,7	25,0	50,0	53,1	20,8	3,1	29,2	56,7	59,4	25,0	6,3	28,1	56,7	49,8	51,7
C. IZBORNI MODULI																							
1.	Drugi strani jezik	72	72			3	72	72			3	72	72			3	66	66			3	282	12
2.	Biologija	72	72			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					
3.	Likovna umjetnost	72	72			3																					72	3
4.	Geografija*	72	72			3																					72	3
5.	Kulturno-istorijska baština Crne Gore						72	72			3																72	3
6.	Sociologija						72	72			3																72	3
7.	Savremeno odrastanje						72	54	18		3																72	3
8.	Izabrana poglavlja iz matematike III											72				3											72	3
9.	Principi iskorišćavanja šuma											72	36		36	3											72	3
10.	Socijalne mreže i globalizacija											72	50	22		3											72	3
11.	Stilovi namještaja i kultura stanovanja											72	54	18		3											72	3
12.	Izabrana poglavlja iz matematike IV																66				3	66	3					
13.	Unutrašnji transport u obradi drveta																66	66			3	66	3					
14.	Poslovna kultura																66	52	14		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			144	60	1152			288	60	1152			336	60	1056			297	60	4512	240					
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		100			12,5	100	100			25,0	100	100			29,2	100	100			28,1	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. FIZIKA**
- 8. HEMIJA**
- 9. EKOLOGIJA I ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE**

IZBORNI OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI:

- 1. DRUGI STRANI JEZIK**
- 2. BIOLOGIJA**
- 3. LIKOVNA UMJETNOST**
- 4. GEOGRAFIJA**
- 5. SOCIOLOGIJA**
- 6. IZABRANA POGLAVLJA IZ MATEMATIKE III**
- 7. 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 OBRADU DRVETA

1. Broj časova i kreditna vrijednost:

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
I	108		36	144	8

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o zaštiti radnika na radu i zaštiti životne sredine. Sticanje znanja o šumi kao obnovljivom prirodnom resursu, o drvetu, njegovoj građi, tehničkim svojstvima i greškama od značaja za kvalitet drveta, kao i o tehnologiji izrade ploča na bazi drveta. Osposobljavanje za utvrđivanje dimenzija stabla, spoljašnjih osobina debla, vlažnosti, vrijednosti utezanja i bubrenja drveta, kao i upotrebne vrijednosti drveta na osnovu grešaka drveta. 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 obrade drveta
2. Sagleda značaj primjene mjera zaštite životne sredine u cilju smanjenja negativnog uticaja iskorišćavanja šuma i drvne industrije
3. Prepozna značaj šume kao obnovljivog izvora sirovina za potrebe drvne industrije
4. Prepozna vrste drveta na osnovu građe
5. Utvrdi dimenzije stabla i spoljašnje osobine debla
6. Ocijeni tehnička svojstva drveta i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost od značaja za drvnu industriju
7. Utvrdi vrijednost vlažnosti, utezanja i bubrenja drveta
8. Utvrdi upotrebnu vrijednost drveta na osnovu grešaka drveta
9. Identifikuje postupke u tehnologiji proizvodnje ploča na bazi drveta i njihovu upotrebnu vrijednost

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Primijeni mjere zaštite na radu prilikom obavljanja poslova obrade drveta	
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 ljudi	Uslovi rada: osvjetljenje, buka, prisustvo prašine, obezbijeđenost zaštitnih naprava i uređaja, električni izvori, izvori fizičke opasnosti i klimatski uslovi (temperatura, vjetar, kiša, magla, sniježne padavine i dr.)
2. Navede osnovne propise iz oblasti zaštite na radu	
3. Protumači djelove propisa iz oblasti zaštite na radu prilikom izvođenja poslova obrade drveta	
4. Opiše moгуće izvore opasnosti prilikom izvođenja poslova obrade drveta	Mogući izvori opasnosti: mehanički izvori (radni djelovi mašina i uređaja, nezaštićeni pomoćni djelovi, transportna sredstva, pomoćna radna sredstva i dr.), električni izvori (strujni udar), hemijski izvori, požari i eksplozije, posebni fizički izvori (buka, vibracije i dr.) i dr.
5. Objasni upotrebu zaštitnih sredstava i opreme za izvođenje poslova obrade drveta	Zaštitna sredstva i 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
6. Objasni način upotrebe sredstava za izvođenje kolektivne zaštite na radu	Sredstva: protivpožarni aparat, hidranti, požarni putevi, skloništa i dr.
7. Opiše sigurnosne procedure koje treba sprovesti na prostoru izvođenja poslova obrade drveta	Sigurnosne procedure: provjeravanje stanja opreme, postavljanje sigurnosne zaštite, kontrola pristupa opasnim područjima, korišćenje ličnih zaštitnih sredstava i opreme, postavljanje oznaka upozorenja i zabrane i dr.
8. Opiše postupke pružanja prve pomoći prilikom povreda uzrokovanih mogućim izvorima opasnosti	
9. Demonstrira primjenu raspoloživih zaštitnih sredstava i opreme, na zadatom primjeru u odgovarajućim uslovima	
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.	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Primijeni mjere zaštite na radu prilikom obavljanja poslova obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojasňjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Važeća zakonska regulativa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu u Crnoj Gori - Izvori opasnosti i mjere zaštite u drvnoj industriji - Sredstva lične i kolektivne zaštite na radu - Postupci pružanja prve pomoći 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Sagleda značaj primjene mjera zaštite životne sredine u cilju smanjenja negativnog uticaja iskorišćavanja šuma i drvne industrije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne propise iz oblasti zaštite okoline	
2. Objasni značaj primjene mjera za zaštitu životne sredine i sortiranja različitih vrsta otpadnog materijala	
3. Opiše uticaj iskorišćavanja šuma i obrade drveta na životnu sredinu	
4. Protumači djelove propisa iz oblasti zaštite životne sredine koji se odnose na odlaganje otpadnog materijala nastalog prilikom obrade drveta	
5. Opiše mjere za smanjenje negativnog uticaja iskorišćavanja šuma i obrade drveta na životnu sredinu	
6. Opiše postupak pravilnog sortiranja, odlaganja i uskladištenja otpadnog materijala koji nastaje u drvnoj industriji	
7. Demonstrira postupak pravilnog sortiranja, odlaganja i uskladištenja otpadnog materijala koji nastaje u drvnoj industriji, 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 ispravne urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Zaštita životne sredine - Uticaj iskorišćavanja šuma i drvne industrije na životnu sredinu - Sortiranje i odlaganje otpadnog materijala - Mjere za smanjenje negativnog uticaja iskorišćavanja šuma i drvne industrije na životnu sredinu - Važeća zakonska regulativa iz oblasti zaštite životne sredine u Crnoj Gori 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Prepozna značaj šume kao obnovljivog izvora sirovina za potrebe drvne industrije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam šume i koristi za čovjeka i životnu sredinu	
2. Objasni značaj šume za potrebe drvne industrije	
3. Objasni pojam i značaj šumskog fonda u Crnoj Gori kao sirovinske baze za drvnu industriju	
4. Objasni pojam i uzroke ugroženosti šuma	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Pojam i značaj šume i šumskog fonda - Elementi i značaj ugroženosti šuma 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Prepozna vrste drveta na osnovu građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam presjeka i elemente makroskopske građe drveta	Presjeci: poprečni, radijalni i tangencijalni Elementi makroskopske građe: kora, kambijum, bjeljika, srčika, srž, zrelo drvo i traci drveta
2. Objasni pojam i elemente mikroskopske građe drveta	Elementi mikroskopske građe: traheide, traheje, mehanička vlakna i parenhimatične ćelije
3. Objasni pojam i elemente submikroskopske građe drveta	Elementi submikroskopske građe: primarni zid, sekundarni zid, srednja lamela i ćelijska šupljina
4. Navede karakteristike unutrašnje građe drveta četinarara i lišćara	Karakteristike unutrašnje građe: sa smolnim kanalima, bez smolnih kanala, jedričave, bakuljave vrste, vrste sa zrelim drvetom i dr.
5. Prepozna drvo četinarara i lišćara na bazi posmatranja elemenata makroskopske građe na uzorcima drveta pomoću lupe	
6. Objasni postupak upotrebe mikroskopa i preparata u cilju posmatranja uzorka drveta	
7. Prepozna drvo četinarara i lišćara na bazi posmatranja elemenata mikroskopske građe na uzorcima drveta pomoću mikroskopa	

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, 2, 3, 4 i 6. Za kriterijume 5 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Presjeci drveta
- Unutrašnja građa drveta, pojam vrste, karakteristike
- Mikroskopiranje
- Identifikacija drveta četinarara i lišćara na bazi elemenata unutrašnje građe drveta

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi dimenzije stabla i spoljašnje osobine debla	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede djelove stabla, dimenzije i vrste prirasta drveta	Djelovi stabla: korijen, žilište, deblo i krošnja Dimenzije: visina i prsni prečnik Vrste prirasta: visinski i debljinski
2. Opiše elemente izgleda stabla i spoljašnje osobine debla	Spoljašnje osobine debla: pravost, jedrina i čistoća
3. Objasni uticaj spoljašnjih osobina debla na njegovu upotrebnu vrijednost	
4. Objasni postupak mjerenja dimenzija stabla korišćenjem prečnice i metra	Dimenzija stabla: prečnik (prečnicom) i dužine (metrom)
5. Objasni postupak utvrđivanja spoljašnjih osobina debla	
6. Demonstrira postupak mjerenja dimenzija stabla, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja spoljašnjih osobina 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 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Stablo, izgled i dimenzije, djelovi, osobine i prirast - Mjerenje dimenzija stabla - Utvrđivanje spoljašnjih osobina debla 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Ocijeni tehnička svojstva drveta i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost od značaja za drvenu industriju	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede tehnička svojstva drveta	Tehnička svojstva: estetska, fizička, fizičko-hemijska i mehanička
2. Objasni karakteristike estetskih svojstava drveta, i njihov značaj za upotrebu u drvnoj industriji	Estetska svojstva: boja, tekstura, sjaj, miris, finoća i dr.
3. Objasni karakteristike fizičkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnoj industriji	Fizička svojstva: poroznost, vlažnost, gustina, utezanje i bubrenje, toplotna, električna i zvučna svojstva
4. Objasni karakteristike mehaničkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnoj industriji	Mehanička svojstva: tvrdoća, čvrstoća, elastičnost, žilavost, otporno na habanje, otpornost drveta prema izvlačenju eksera i vijaka i dr.
5. Objasni karakteristike fizičko-hemijskih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnoj industriji	Fizičko-hemijska svojstva: trajnost, snaga ogrijevanja i dr.
6. Uporedi estetska svojstva drveta na uzorcima	Uzorci: četinara, liščara i najznačajnijih domaćih i stranih vrsta drveta
7. Uporedi fizička svojstva drveta na uzorcima	
8. Uporedi mehanička svojstva drveta na uzorcima	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Estetska svojstva drveta - Fizička svojstva drveta - Mehanička svojstva drveta - Fizičko-hemijska svojstva drveta 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Utvrdi vrijednost vlažnosti, utezanja i bubrenja drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uticaj vlažnosti drveta na njegov kvalitet i postupak obrade	
2. Navede uticaj utezanja i bubrenja drveta na njegov kvalitet i postupak obrade	
3. Objasni postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću vlagomjera	Postupak: uzimanje uzorka, podešavanje vlagomjera, zabadanje elektroda (kod električnog vlagomjera) i očitavanje vrijednosti vlažnosti drveta
4. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti utezanja i bubrenja drveta proračunom na bazi promjena dimenzija korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, mjerenje dimenzija uzorka u sirovom stanju, sušenje uzorka do apsolutno suvog stanja, mjerenje dimenzija uzorka u apsolutno suvom stanju i izračunavanje vrijednosti utezanja i bubrenja po zadatoj formuli Uređaji: sušionik i kljunasto pomično mjerilo sa tačnošću 0,1mm
5. Demonstrira postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću vlagomjera, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti utezanja i bubrenja drveta proračunom na bazi promjena dimenzija, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Utvrđivanje vlažnosti drveta - Utvrđivanje vrijednosti utezanja i bubrenja drveta 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi upotrebnu vrijednost drveta na osnovu grešaka drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam greške drveta i podjelu	Podjela: greške građe drveta, greške od uzroka fizičke prirode, greške boje drveta koje umanjuju i ne umanjuju čvrstoću, greške od insekata, greške obrade i dr.
2. Opiše greške građe i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške građe: nepravilnost poprečnog presjeka, pojava dvostrukog srca, pojava usukanosti vlaknaca, pojava čvorova, smolnih vrećica, reakciono drvo i dr.
3. Opiše greške od uzroka fizičke prirode i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške od uzroka fizičke prirode: paljivost, okružljivost, pojava pukotine, pojava raspukline, krivljenje i dr.
4. Opiše greške boje koje ne umanjuju čvrstoću i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške boje koje ne umanjuju čvrstoću: dvostruka bjeljika, lažna srčevina, plavetnilo, sivljenje i dr.
5. Opiše greške boje koje umanjuju čvrstoću i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške boje koje umanjuju čvrstoću: prozuklost i trulež
6. Opiše greške nastale od prisustva insekata i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške nastale od prisustva insekata: mušičavost, crvotočina i dr.
7. Opiše greške nastale obradom drveta i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške nastale obradom: lisičavost, koničnost i nejednaka debljina
8. Prepozna greške drveta na uzorcima i uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Greške građe drveta - Greške od uzroka fizičke prirode drveta - Greške čvrstoće drveta - Greške drveta nastale od prisustva insekata - Greške nastale obradom drveta 	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje postupke u tehnologiji proizvodnje ploča na bazi drveta i njihovu upotrebnu vrijednost	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste ploča na bazi drveta i njihove osnovne karakteristike	Ploče na bazi drveta: panel ploče, furnirske ploče, ploče iverice i ploče vlaknatice (lesonit i MDF ploče)
2. Navede postupke u tehnologiji proizvodnje panel ploča	Postupci: izrada furnira, izrada srednjice, nanošenje ljepila, formiranje ploče, presovanje i završna obrada
3. Navede postupke u tehnologiji proizvodnje furnirskih ploča	Postupci: primjena pravila konstrukcije, izrada ljuštenog furnira, sušenje, spajanje, nanošenje ljepila, konstrukcija ploča, presovanje i završna obrada
4. Navede postupke u tehnologiji proizvodnje ploča iverica	Postupci: izrada iverja, sušenje i sijanje iverja, oblepljivanje iverja, natresanje iverja (formiranje ploče), presovanje i završna obrada
5. Navede postupke u tehnologiji proizvodnje ploča vlaknatice	Postupci: mehanička priprema sirovine, hidrotermička priprema sirovine, razvlaknjavanje sječke, primjena mokrog postupka (lesonit ploče), primjena suvog postupka (MDF ploče), presovanje i završna obrada ploča
6. Objasni standarde za ploče na bazi drveta i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost	Standardi: odgovarajuće dimenzije, kvalitet i označavanje
7. Prepozna vrste ploča na bazi drveta i njihovu upotrebnu vrijednosti na zadatim uzorcima	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Pojam i podjela ploča na bazi drveta - Osnove tehnologije proizvodnje ploča na bazi drveta - Dimenzije, kvalitet, označavanje i upotreba ploča na bazi drveta 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Uvod u obradu 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 zaštiti na radu, građi drveta, tehničkim svojstvima i greškama drveta, vrstama drveta, kao i pločama na bazi drveta.
- 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 šumske oblasti ili stovarišta drveta, fabrike za proizvodnju ploča na bazi drveta 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 njihovih 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.
- Dr Vučeljić M., Tehnologija drvoprerađivanja, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Važeća zakonska regulativa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu i zaštite životne sredine u Crnoj Gori.

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	5
6.	Kljunasto pomično mjerilo	5
7.	Skener	1
8.	Komplet prve pomoći	5
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	5

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
10.	Mjerni uređaji – metar, prečnica, lupa	Po 2
11.	Mikroskop	5
12.	Šematski prikaz presjeka mikroskopske građe drveta	4
13.	Zbirka uzoraka rezane građe najznačajnijih domaćih i stranih vrsta	4
14.	Zbirka uzoraka ploča na bazi drveta	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.
- Pisani zadaci (kontrolni listići-testovi) – po dva u polugodištu.
- 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

- Priprema i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Izrada peleta i briketa
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Principi iskorišćavanja šuma
- Zaštita 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 i zakona iz oblasti osnova obrade 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.)

- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (zračunavanju dimenzija stable; izračunavanje vlažnosti drveta, vrijednosti utezanja i bubrenja drveta 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 savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u radu, pravilnim odlaganjem otpada 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.)

3.2.2. TEHNIČKO CRTANJE I SKICIRANJE U OBRADI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o elementima tehničkog crteža. Osposobljavanje za tehničko crtanje i skiciranje uz poštovanje pravila tehničkog crtanja gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta, ručno i korišćenjem pribora za crtanje. Razvijanje osjećaja za prostor, sigurnost, pedantnost i preciznost u radu.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Koristi elemente tehničkog crteža
2. Nacrta karakteristične spojeve gotovih proizvoda od masivnog drveta i pločastog materijala na bazi drveta korišćenjem pribora za crtanje
3. Nacrta karakteristične djelove gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem pribora za crtanje
4. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri i projekciji korišćenjem pribora za crtanje
5. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u potrebnom broju presjeka korišćenjem pribora za crtanje
6. Nacrta gotov proizvod na bazi drveta tehničkim skiciranjem

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Koristi elemente tehničkog crteža	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojasňjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak pravilnog odabira papira i korišćenja pribora za crtanje u tehničkim crtežima	Pribor za crtanje: tabla za crtanje, T- lenjir, trougao, šestar, uglojmer i šabloni
2. Objasni elemente tehničkog crteža i način njihovog korišćenja	Elementi tehničkog crteža: kotiranje, crtanje u zadatoj razmjeri, obilježavanje, tehnička slova, linije različitih debljina, okvir i zaglavlje tehničkog crteža i dr.
3. Objasni osnovne elemente okvira i zaglavlja tehničkog crteža	Zaglavlje tehničkog crteža: tabela na crtežu i osnovni podaci o crtežu
4. Objasni princip kotiranja u tehničkim crtežima i brojčanu vrijednost na glavnoj kotnoj liniji	
5. Objasni razmjeru i razloge crtanja u razmjeri	
6. Grafički predstavi slova i brojeve slobodnom rukom	
7. Grafički predstavi različite debljine i tipove linija paralelno i pod uglom	
8. Nacrta ručno okvir i ispuni zaglavlje tehničkog crteža na datom primjeru	
9. Grafički predstavi u zadatoj razmjeri jednostavne oblike	
10. Grafički predstavi kote za dati primjer	

Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja

U cilju 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 vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Elementi tehničkog crteža
- Crtanje i skiciranje jednostavnih proizvoda na bazi drveta

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Nacrta karakteristične spojeve gotovih proizvoda od masivnog drveta i pločastog materijala na bazi drveta korišćenjem pribora za crtanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše karakteristične spojeve gotovih proizvoda od masivnog drveta i pločastog materijala	Karakteristični spojevi: ravna sljubnica, preklop, pero i žlijeb, umetnuta letvica, čep i proćep, ravni zupci i dr.
2. Skicira ručno karakteristične spojeve gotovih proizvoda od masivnog drveta	
3. Objasni postupak crtanja karakterističnih spojeva gotovih proizvoda od masivnog drveta i pločastog materijala u određenoj razmjeri korišćenjem pribora za crtanje	
4. Nacrta karakteristične spojeve gotovih proizvoda od masivnog drveta i pločastog materijala u određenoj razmjeri, korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
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 2 i 4 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje spojeva gotovih proizvoda od masivnog drveta i pločastog materijala na bazi drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Nacrta karakteristične djelove gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem pribora za crtanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše karakteristične djelove gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Djelovi: sastavi, podsklopovi, sklopovi namještaja i građevinske stolarije
2. Navede standardne mjere karakterističnih djelova gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Standardne mjere: dužina, širina, dubina i visina
3. Skicira ručno djelove gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	
4. Objasni postupak crtanja karakterističnih djelova gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem pribora za crtanje u određenoj razmjeri	
5. Nacrta podsklopove namještaja od masivnog drveta i pločastog materijala u određenoj razmjeri korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
6. Nacrta sklopove namještaja od masivnog drveta i pločastog materijala u određenoj razmjeri korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
7. Nacrta podsklopove građevinske stolarije od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
8. Nacrta sklopove građevinske stolarije od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
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 4. Za kriterijume 3, 5, 6, 7 i 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Standardne mjere gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta - Crtanje karakterističnih djelova gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri i projekciji korišćenjem pribora za crtanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede načine projektovanja za predstavljanje gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta i važnost njihove primjene u predstavljanju proizvoda	Načini projektovanja: ortogonalna i prostorna projekcija (aksonometrija, kosa projekcija i perspektiva)
2. Opiše gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Gotovi proizvodi: građevinska stolarija i namještaj
3. Navede karakteristične mjere gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	
4. Skicira ručno gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u različitim projekcijama	
5. Objasni postupak crtanja gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri i projekciji korišćenjem pribora za crtanje	
6. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u ortogonalnoj projekciji korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
7. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u kosoj projekciji korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
8. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u perspektivi korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
9. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u aksonometriji korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
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, 6, 7, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri i projekciji	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u potrebnom broju presjeka korišćenjem pribora za crtanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste presjeka za predstavljanje gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta i važnost njihove primjene u predstavljanju proizvoda	Vrste presjeka: poprečni i uzdužni
2. Skicira ručno gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u različitim presjecima	
3. Objasni postupak crtanja presjeka gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u tehničkom crtežu korišćenjem pribora za crtanje	
4. Nacrta uzdužni presjek proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
5. Nacrta poprečni presjek proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri korišćenjem pribora za crtanje, poštujući elemente tehničkog crteža	
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 2, 4 i 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u odgovarajućem presjeku	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Nacrta proizvod na bazi drveta tehničkim skiciranjem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i osnove tehničkog skiciranja u obradi drveta	Osnove: kinematika i držanje ruke pri tehničkom skiciranju
2. Objasni tehniku crtanja pravih linija i geometrijskih figura tehničkim skiciranjem	Prave linije: horizontalne, vertikalne i kose Geometrijske figure: pravougaonik, kružnica, elipsa, luk i dr.
3. Objasni postupak crtanja, podjele i umnožavanja duži i uglova tehničkim skiciranjem	Podjela: na dva, tri, četiri, pet djelova
4. Objasni postupak crtanja geometrijskih tijela u ortogonalnoj projekciji i prostornom izgledu tehničkim skiciranjem	
5. Nacrta prave linije i geometrijske figure postupkom tehničkog skiciranja, prema zadatku	
6. Izvrši podjelu i umnožavanje duži na više djelova, postupkom tehničkog skiciranja, prema zadatku	
7. Izvrši crtanje i podjelu uglova, postupkom tehničkog skiciranja, prema zadatku	
8. Nacrta geometrijsko tijelo, postupkom tehničkog skiciranja, prema zadatku	
9. Nacrta proizvod na bazi drveta, postupkom tehničkog skiciranja, prema zadatku	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju 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	
- Tehničko skiciranje proizvoda na bazi drveta	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava i demonstriranje njihovog korišćenja. 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.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na pokazivanju. Preporučljivo je da učenici korišćenjem pribora za tehničko crtanje, samostalno izrađuju zadate vježbe i da nakon toga kroz prezentovanje rezultata rada sa usmenim obrazloženjem demonstriraju usvojeno znanje i vještine. Tokom usmene prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- 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

- Dr Jovanović J.; Spasojević M.; Gojković N., Tehničko crtanje sa nacrtom geometrijom, udžbenik za prvi razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Podgorica, Centar za stručno obrazovanje, 2006.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije za II, III i IV razred, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuča 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 table	1
3.	Pribor za crtanje, komplet	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

- Izrada detalja od masivnog drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Drvne konstrukcije
- Tehnička priprema proizvodnje
- Obrada drveta na CNC mašinama
- Stilovi namještaja i kultura življenja

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 zakona iz oblasti grafičkog predstavljanja proizvoda finalne obrade 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.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja; razvijanje vještine grafičkog predstavljanja crteža kao i primjena razmjere i izračunavanje kota u grafičkom predstavljanju tehničkog crteža 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 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 dr.)

3.2.3. PRIPREMANJE I REZANJE TRUPACA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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 njegov kvalitet. Osposobljavanje za zaštitu trupaca na legama, kao i njihovo rezanje. Razvijanje sistematičnosti, odgovornosti u radu, kao i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje karakteristike stovarišta trupaca
2. Izračuna zapreminu trupaca na osnovu odgovarajućeg mjerenja korišćenjem tablica i formula
3. Razvrsta trupce prema odgovarajućem standardu
4. Izvrši zaštitu trupaca na legama do momenta prerade
5. Oguli koru sa trupca korišćenjem odgovarajućih uređaja
6. Dopremi trupce do tračne testere i gatera korišćenjem sredstava unutrašnjeg transporta
7. Izvrši postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje i reže ih na tračnoj testeri
8. Izvrši postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje i reže ih na gateru

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, položaj transportnih puteva, neophodni 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, 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 od 1 do 5.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristike stovarišta trupaca - Transportni uređaji na stovarištu trupaca i zaštita na radu - Tehnologija rada na stovarištu trupaca 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izračuna zapreminu trupaca na osnovu odgovarajućeg mjerenja korišćenjem tablica i formula	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost postupka izračunavanja zapremine trupaca	
2. Objasni postupak upotrebe prečnice i metra u cilju utvrđivanja dimenzija trupaca	Dimenzije: dužina i prečnik
3. Objasni postupak izračunavanja zapremine trupca na bazi izmjerenih dimenzija pomoću tablica i formule	Tablica i formule: šumarske tablice i formula srednjeg presjeka (Huberova formula)
4. Demonstrira postupak mjerenja dimenzija trupca korišćenjem prečnice i metra, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak izračunavanja zapremine trupaca korišćenjem tablica, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak izračunavanja zapremine trupaca korišćenjem formula, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Utvrđivanje dimenzija trupaca - Izračunavanje zapremine trupaca pomoću šumarskih tablica - Izračunavanje zapremine trupaca pomoću formule 	

Ishod 3 - 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, odgovarajući prečnik trupca, dužina trupca, nadmjera na dužinu, kvalitet drveta definisan prisustvom grešaka drveta i način označavanja
2. Opiše greške drveta koje utiču na kvalitet trupaca	Greške drveta: greške građe drveta, greške od uzroka fizičke prirode, greške od insekata, greške boje i konzistencije
3. Objasni postupak za razvrstavanje trupaca , u skladu sa standardima za trupce	Postupak za razvrstavanje trupaca: kontrola minimalnog prečnika, minimalne dužine, nadmjere na dužinu, prisustva grešaka i kontrola ulaznog kvaliteta
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Standardi za razvrstavanje trupaca - Greške drveta od uticaja na kvalitet trupaca za rezanje - Razvrstavanje trupaca za rezanje, u skladu sa standardom za trupce 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izvrši zaštitu trupaca na legama do momenta prerade	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
<ul style="list-style-type: none"> - Zaštita trupaca premazivanjem čela - Zaštita trupaca prskanjem vodom i antiseptičkim sredstvima - Zaštita trupaca ukucavanjem metalnih "s" profila u čelo trupca 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Oguli koru sa trupaca korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede 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 postupak zaštite od mogućih povreda tokom rada sa uređajima za guljenje kore i prerezivanje trupaca	
5. Objasni postupak guljenja kore korišćenjem ručnih i mehanizovanih guljača kore	
6. Objasni postupak prerezivanja trupaca odgovarajućim testerama na određene dužine	
7. Demonstrira postupak guljenja kore sa trupca ručnim i mehanizovanim guljačem, 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

- Uređaje za ručno i mehanizovano guljenje kore sa trupaca
- Motorne testere
- Ručno i mehanizovano guljenje kore sa trupaca i značaj
- Prerezivanje trupaca na odgovarajuće dužine

Ishod 6 - 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 trupci
2. Objasni postupak za dopremanje trupaca do tračne testere i gatera korišćenjem sredstava unutrašnjeg transporta	
3. Objasni postupak zaštite od mogućih povreda tokom dopremanja 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Transporteri za transport trupaca do pilanske hale - Dopremanje trupaca do tračne testere i gatera - Zaštita na radu pri dopremanju trupaca do pilanske hale 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje i reže ih na tračnoj testeri	
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	Uređaji: kolica, okretač i pričvršćivač
3. Navede uređaje za rezanje trupaca u cilju dobijanja drvene rezane građe	Uređaji: vertikalne i horizontalne tračne testere
4. Objasni postupak zaštite od mogućih povreda tokom rada sa 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 postupak pripreme tračnih testera za rad	Priprema tračnih testera: podešavanje parametara obrade, priprema radnog alata
7. Objasni postupak rezanja trupaca na tračnoj testeri	
8. Demonstrira postupak postavljanja trupca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak rezanja trupaca na tračnoj testeri, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri - Postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri - Rezanje trupaca na tračnoj testeri i zaštita na radu 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Izvrši postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje i reže ih na 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 gateru	Uređaji: kolica, okretač i pričvršćivač
3. Navede vrste gatera za rezanje trupaca u cilju dobijanja drvene rezane građe	Vrste gatera: vertikalni i horizontalni gater
4. Objasni postupak zaštite od mogućih povreda tokom rada na gateru za rezanje trupaca	
5. Objasni postupke za postavljanje trupca u pravilan položaj za rezanje na gateru korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupci: okretanje i pričvršćivanje trupca
6. Objasni postupak pripreme gatera za rad	Priprema gatera: podešavanje parametara obrade, priprema radnog alata, podešavanje testera u ramu gatera za rezanje skroz i povratnim rezanjem (prizmiranjem)
7. Objasni postupak rezanja trupaca na gateru tehnikom rezanja skroz i povratnim rezanjem (prizmiranjem)	
8. Demonstrira postupak postavljanja trupca u pravilan položaj za rezanje na gateru, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak rezanja trupaca na gateru tehnikom skroz, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak rezanja trupaca na gateru tehnikom povratnog rezanja (prizmiranjem), konkretnom na 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 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Postavljanje trupaca u pravilan položaj za rezanje na gateru - Rezanje trupaca na gateru i zaštita na radu 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Pripremanje i rezanje trupaca 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 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 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. 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 sa trupcima i način korišćenja alata, uređaja i mašina, 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 motornoj i elektromotornoj testeri već da uz pomoć prezentacije rada nastavnika/instruktor na njima povežu teorijsko znanje sa praktičnim radom 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. Preporučuje se posjeta stovarištu trupaca kao i pogonu za rezanje trupaca.
- 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

- 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.
- Dr Vučeljić M., Prerada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2008.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuča 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.	Tablice za izračunavanje zapremine trupaca	3
5.	Metar	3
6.	Prečnice	3

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
7.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, raspiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	16
8.	Motorna testera za rezanje trupaca	1
9.	Prostor za slaganje trupaca sa pogonom za rezanje	1
10.	Maketa tračne testere sa radnim alatima	1
11.	Maketa gatera sa radnim alatima	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Proizvodnja rezane građe
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Hidrotermička obrada drveta
- Izrada peleta i briketa
- Principi iskorišćavanja šuma
- Preduzetništvo
- Zaštita drveta
- Organizacija rada u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 i zakona iz oblasti pripremanja i rezanja trupaca, 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 pripremanja i rezanja trupaca u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti pripremanja i rezanja trupaca 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 trupaca korišćenjem tablica i formula i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti pripremanja i rezanja trupaca, 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 obrade 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.)

3.2.4. PROIZVODNJA REZANE GRAĐE

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:

- Upoznavanje sa vrstama drveta i sortimentom za rezanu drvenu građu, standardima za razvrstavanje rezane drvene građe, kao i uređajima za uzdužno i poprečno rezanje drvene građe. Osposobljavanje za uzdužno i poprečno krojenje rezane drvene građe, sitnjenje komercijalnog otpada, mjerenje dimenzija rezane drvene građe, kao i njeno sortiranje. Osposobljavanje za određivanje zapremine rezane drvene građe, njeno slaganje obilježavanje i klasiranje, u skladu sa standardima. 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. Razvrsta rezanu drvenu građu prema odgovarajućem standardu
2. Izvrši uzdužno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu širinu korišćenjem kružne testere za uzdužno rezanje
3. Izvrši poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu dužinu korišćenjem kružne testere za poprečno krojenje
4. Izvrši sitnjenje korisnog drvenog otpada na iveračima za proizvodnju peleta i briketa
5. Izvrši mjerenje dimenzija neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema standardu
6. Izvrši sortiranje neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema vrsti drveta i dimenziji
7. Odredi zapreminu rezane drvene građe po standardima
8. Izvrši klasiranje i obilježavanje rezane drvene građe po kvalitetu i njeno slaganje za prirodno sušenje

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Razvrsta rezanu drvenu građu prema odgovarajućem standardu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste drveta za proizvodnju rezane drvene građe i njihove karakteristike	Vrste drveta: četinari i lišćari
2. Objasni standarde za razvrstavanje rezane drvene građe	Standardi: vrsta drveta, odgovarajuće dimenzije rezane drvene građe i kvalitet definisan prisustvom grešaka drveta
3. Objasni postupak primjene standarda za razvrstavanje rezane drvene građe	
4. Demonstrira postupak razvrstavanja rezane drvene građe prema dimenzijama i vrsti drveta za konkretan primjer	
5. Demonstrira postupak razvrstavanja rezane drvene građe prema kvalitetu 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Vrste drveta i njihove karakteristike za proizvodnju rezane drvene građe - Standardi za razvrstavanje rezane drvene građe 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da izvrši uzdužno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu širinu korišćenjem kružne testere za uzdužno rezanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede karakteristike obrade rezane drvene građe četinaru i lišćara	Karakteristike obrade četinaru rezane drvene građe četinaru: podužno rezanje (krajćenje) i poprečno rezanje (prerezivanje) Karakteristike obrade lišćara rezane drvene građe lišćara: obilježavanje, prerezivanje i podužno rezanje
2. Navede uređaje za pripremu kružne testere za uzdužno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada	Uređaji: stezači alata i graničnici
3. Objasni postupak pripreme kružne testere za uzdužno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu širinu	Postupak pripreme: priprema radnog alata kružne testere, postavljanje i pričvršćivanje radnog alata, podešavanje visine reza i podešavanje graničnika za širinu i debljinu na radnom stolu
4. Objasni značaj iskorišćavanja korisnog otpada od drveta	
5. Objasni postupak uzdužnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu širinu	
6. Demonstrira postupak pripreme kružne testere za uzdužno krojenje drvene rezane građe i korisnog otpada na određenu širinu, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak uzdužnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu širinu, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristike obrade rezane drvene građe četinaru i lišćara - Uređaji za uzdužno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada - Korisni otpad od drveta - Uzdužno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu dužinu korišćenjem kružne testere za poprečno krojenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak pripreme kružne testere za poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu dužinu	Postupak pripreme: priprema radnog alata kružne testere, postavljanje i pričvršćivanje radnog alata, podešavanje visine reza i podešavanje graničnika za dužinu na radnom stolu
2. Objasni postupak poprečnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu dužinu	
3. Demonstrira postupak pripreme kružne testere za poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada, na konkretnom primjeru	
4. Demonstrira postupak poprečnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu dužinu, 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 3 i 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada - Poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši sitnjenje korisnog drvenog otpada na iveračima za proizvodnju peleta i briketa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj sitnjenja komercijalnog otpada od drveta za proizvodnju peleta i briketa	
2. Objasni postupak pripreme uređaja (iverača) za sitnjenje komercijalnog drvenog otpada	Postupak pripreme: postavljanje radnog alata, podešavanje i pričvršćivanje alata
3. Objasni postupak sitnjenja korisnog drvenog otpada za proizvodnju peleta i briketa tehnikom iveranja	
4. Demonstrira postupak pripreme uređaja (iverača) za sitnjenje korisnog drvenog otpada, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak sitnjenja korisnog drvenog otpada za proizvodnju peleta i briketa tehnikom iveranja, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Značaj sitnjenja komercijalnog otpada - Uređaji (iverači) za sitnjenje korisnog drvenog otpada - Iveranje otpada 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši mjerenje dimenzija neokrajčene i okrajčene 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, grdice, 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 drvenog sortimenta 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	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Sortiment rezane drvene građe - Mjerni alati za mjerenje dimenzija neokrajčene i okrajčene drvene rezane građe - Postupak mjerenja dimenzija neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši sortiranje neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema vrsti drveta i dimenziji	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj sortiranja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema vrsti drveta i dimenziji	Sortiranje: ručno i mehanizovano
2. Objasni postupak sortiranja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema dimenzijama i vrsti drveta	
3. Demonstrira postupak sortiranja neokrajčene rezane drvene građe prema dimenzijama i vrsti drveta za konkretan primjer	
4. Demonstrira postupak sortiranja okrajčene drvene rezane građe prema dimenzijama i vrsti drveta 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 i 2. Za kriterijume 3 i 4 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Značaj sortiranja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema vrsti drveta i dimenziji - Sortiranja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Odredi zapreminu rezane drvene građe po standardima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni standard za izračunavanje zapremine rezane drvene građe	Standard: vrsta drveta, vrsta sortimenta, dimenzije i označavanje
2. Objasni formule za izračunavanje zapremine rezane drvene građe i način njihove primjene	
3. Objasni način korišćenja tablica za izračunavanje zapremine rezane drvene građe	Tablica: za izračunavanje zapremine dasaka, greda, gredica, letvi i dr.
4. Izračuna zapreminu rezane drvene građe pomoću formule, za konkretan primjer	
5. 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 od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Standard za izračunavanje zapremine rezane drvene građe - Izračunavanje zapremine rezane drvene građe pomoću formule - Izračunavanje zapremine rezane drvene građe pomoću tablica 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Izvrši klasiranje i obilježavanje rezane drvene građe po kvalitetu i njeno slaganje za prirodno sušenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni standarde za klasiranje rezane drvene građe na bazi vrsta drveta, dimenzija i kvaliteta	Kvalitet: dozvoljene greške drveta i odgovarajuća tehnička svojstva drveta
2. Navede najčešće greške drveta od uticaja na kvalitet	Greške drveta: greške građe drveta i greške obrade
3. Navede klase rezane drvene građe za određivanje kvaliteta, u skladu sa standardima	Klase: Č/PČ, I, II, III, IV, V i težinska roba
4. Objasni postupak obilježavanja rezane drvene građe prema kvalitetu i klasama	
5. Klasifikuje rezanu građu na bazi kvaliteta i dimenzija, za konretan primjer	
6. Demonstrira postupak obilježavanja rezane drvene građe u skladu sa klasom, na konkretnom primjeru	
7. Objasni svrhu i značaj slaganja i odlaganja drvene rezane građe na odgovarajuća polja	
8. Objasni tehniku slaganja drvene rezane građe u složajevu u zavisnosti od vrste sortimenta drvene rezane građe, vlažnosti, vrste drveta i grešaka sušenja	Tehnika slaganja: ručno i mehanizovano Složajevi: prizmatični, trouglasti, u vidu makaza, uspravni, za pragove, popruge i dr.
9. Demonstrira postupak ručnog slaganja drvene rezane građe u zavisnosti od vrste sortimenta drvene rezane građe, vlažnosti, vrste drveta i grešaka sušenja, 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, 7 i 8. Za kriterijume 5, 6 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Standard za klasiranje rezane drvene građe na bazi dimenzija i kvaliteta - Najčešće greške drveta od uticaja na klasiranje - Obilježavanje rezane drvene građe na osnovu kvaliteta - Slaganje drvene rezane građe 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Proizvodnja rezane građe 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 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 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. 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 kod uzdužnog i poprečnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada i način korišćenja alata i uređaja, 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 kružnoj testeri već da uz pomoć i nadzor nastavnika/instruktor saviđaju praktične vježbe koje se odnose na obavljanje posla na ovom uređaju. 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 njihovih 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.

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
6.	Kljunasto pomično mjerilo	3
7.	Komparater	3

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
8.	Šema pogona za krojenje rezane građe četinarara i liščara	1
9.	HTZ 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	16
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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Izrada fumira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Izrada peleta i briketa
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Hidrotermička obrada drveta
- Preduzetništvo
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Organizacija rada u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 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 višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti proizvodnje rezane građe od drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti proizvodnje rezane građe od drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)

- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerjenje 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 proizvodnje rezane građe od 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 obrade 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.)

3.2.5. DRVNE KONSTRUKCIJE

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 znanja o značaju drvnih konstrukcija u tehnologiji obrade finanih proizvoda od drveta, namjeni, vrsti, sastavnim djelovima, standardnim dimenzijama i karakteristikama finalnih proizvoda od drveta. Osposobljavanje za predstavljanje proizvoda finalne obrade drveta i konstruktivnih rješenja kod njih u cilju pripreme tehničke dokumentacije za izradu namještaja, građevinske stolarije, drvenih obloga i stepeništa. Razvijanje pedantnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje podjelu finalnih proizvoda obrade drveta i materijala za njihovu izradu
2. Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta
3. Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja stolova
4. Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja namještaja za sjedenje
5. Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja namještaja za ležanje
6. Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja prozora od drveta
7. Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja vrata od drveta
8. Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja obloga i stepeništa od drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje podjelu materijala i finalnih proizvoda obrade drveta i materijala za njihovu izradu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu finalnih proizvoda od drveta	Podjela finalnih proizvoda: namještaj, građevinska stolarija, građevinske drvene konstrukcije i ostali finalni proizvodi od drveta
2. Navede podjelu namještaja od drveta	Podjela namještaja: namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta, namještaja za upotrebu pri jelu i radu, namještaja za sjedenje, namještaja za ležanje i dr.
3. Navede podjelu građevinske stolarije prema standardu mjera na otvorima kod prozora i vrata	Podjela: prozori i vrata Mjere: modularna mjera, proizvodna zidarska mjera, proizvodna stolarska mjera, svijetla mjera, arhitektonska i palirska mjera
4. Navede materijale koji se koriste u izradi proizvoda finalne obrade drveta	Materijali: osnovni (masivno drvo, furniri, ploče na bazi drveta, staklo) i pomoćni (ljepila, lakovi, ekseri, zavrtnji, okovi i dr.)
5. Objasni način označavanja materijala kod grafičkog predstavljanja drvnih konstrukcija	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Klasifikacija namještaja i finalnih proizvoda od drveta - Materijali za izradu proizvoda finalne obrade drveta - Označavanje materijala 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede sastavne djelove namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta i njihovu funkciju	Sastavni djelovi: postolje, plafon, patos i stranice, poledina, police, fioka, vrata)
2. Navede namjenu i vrste fioka i polica kod namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Vrste fioka: klizeće i viseće Vrste polica: nepokretne, pokretne i slobodno-stojeće
3. Navede namjenu i vrste vrata kod namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Vrste vrata: obratna oko vertikalne ose, obrtna oko horizontalne ose, ravna, preklopna, uvučena i prepuštena
4. Navede standardne dimenzije namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Dimenzije: širina, dubina, visina
5. Navede različite vrste i namjenu okova koji se koriste u izradi namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Okovi: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i ugradnju
6. Objasni konstruktivna rješenja postolja i stranica namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	
7. Objasni konstruktivna rješenja polica namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	
8. Grafički predstavi karakteristične spojeve namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Karakteristični spojevi: konstruktivnog rješenja postolja i stranica namještaja i konstruktivnog rješenja polica namještaja
9. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled komada namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Namjena, vrste, sastavni djelovi i konstruktivna rješenja namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta - Grafičko predstavljanje namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja stolova	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i vrste stolova kao namještaja za upotrebu pri jelu i radu	Vrste stolova: kuhinjski sto, trpezarijski sto, radni sto i dr.
2. Navede sastavne djelove stolova i njihovu funkciju	Sastavni djelovi: noge, vezači, ploča, fioka i dr.
3. Navede standardne dimenzije stolova kao namještaja za upotrebu pri jelu i radu	Dimenzije: dužina, širina i visina
4. Objasni vrste i namjenu okova koji se koriste u izradi stolova kao namještaja za upotrebu pri jelu i radu	
5. Objasni funkciju i načine spajanja nogu sa vezačima kod stolova	
6. Objasni funkciju i načine spajanja nogu i vezača sa pločom stolova	
7. Grafički predstavi karakteristične spojeve kod stolova	Spojevi: spoj nogu sa vezačima i spoj nogu i vezača sa pločom
8. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled trpezarijskog stola sa obrtno-preklopnom pločom	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Namjena, vrste, sastavni djelovi i konstruktivna rješenja stolova kao namještaj za upotrebu pri jelu i radu - Grafičko predstavljanje stolova 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja namještaja za sjedenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i vrste namještaja za sjedenje	Vrste namještaja: stolica bez naslona, stolica s naslonom, polunaslonjača (polufotelja), naslonjača (fotelja) i klupa (dvosjed, trosjed i sofa)
2. Navede sastavne dijelove namještaja za sjedenje i njihovu funkciju	Sastavni dijelovi: prednje noge, zadnje noge, vezači, sjedište, naslon za leđa i rukohvat
3. Navede standardne dimenzije namještaja za sjedenje	Dimenzije: visina sjedišta, oblik, pad sjedišta, visina naslona leđa, nagib naslona i visina ručnog naslona
4. Objasni vrste i namjenu okova koji se koriste u izradi namještaja za sjedenje	
5. Objasni funkciju i načine spajanja djelova kod stolice bez naslona	Djelovi: prednje noge, zadnje noge, vezači i sjedište
6. Objasni funkciju i načine spajanja djelova kod stolice s naslonom	Djelovi: naslon i rukohvati
7. Grafički predstavi karakteristične spojeve kod stolica	Spojevi: spojevi kod prednjih nogu, zadnjih nogu, vezača, sjediša, naslona i rukohvata
8. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled stolice bez naslona	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Namjena, vrste, sastavni dijelovi i konstruktivna rješenja namještaja za sjedenje (stolice) - Grafičko predstavljanje namještaja za sjedenje 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja namještaja za ležanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i vrste namještaja za ležanje	Vrste namještaja: ležaji za odrasle, ležaji za djecu i pomoćni ležaji i dr.
2. Navede sastavne dijelove namještaja za ležanje i njihovu funkciju	Sastavni dijelovi: noseći dio ležaja (ram ležaja, bočne stranice, uzglavlje, uznožje i noge ležaja) i uložak
3. Navede standardne dimenzije namještaja za ležanje	Dimenzije: dužina, širina, visina ležaja i visina stranica
4. Objasni vrste i namjenu okova koji se koriste u izradi namještaja za ležanje	
5. Objasni funkciju i načine spajanja djelova kod ležaja	Djelovi: noge, ram i stranice
6. Grafički predstavi karakteristične spojeve kod ležaja	Spojevi: spojevi kod nogu, rama i stranica
7. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled kutije za uložak ležaja	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Namjena, vrste, sastavni dijelovi i konstruktivna rješenja namještaja za ležanje - Grafičko predstavljanje namještaja za ležanje 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja prozora od drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i podjelu prozora od drveta	Namjena: osvjjetljenje, osunčavanje i provjetravanje prostorija, zvučna zaštita, zaštita od atmosferskih uticaja i toplotna zaštita Podjela: prema sklopu krila (jednostruki i dvostruki), prema načinu pokretanja krila (obrotni, klizni i otklopni), prema materijalu (od drveta, metala, plastike i kombinacije drvo/metal) i prema vrsti zastora (sa roletnama, kopcima i venecijanerima)
2. Navede sastavne dijelove prozora od drveta i njihovu funkciju	Sastavni dijelovi: doprozornik i prozorsko krilo
3. Navede standardne dimenzije prozora od drveta	Dimenzije: širina i visina
4. Objasni modularne mjere i označavanje prozora u tehničkoj dokumentaciji	
5. Objasni vrste i namjenu okova za okivanje prozora	
6. Objasni funkciju i način spajanja dijelova kod prozora od drveta	
7. Grafički predstavi spojeve dvostrukih prozora krilo na krilo	
8. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled dvokrilnog jednostrukog prozora	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Namjena, vrste, sastavni dijelovi i konstruktivna rješenja prozora od drveta - Grafičko predstavljanje prozora od drveta 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja vrata od drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i podjelu vrata od drveta	Namjena: očuvanje bezbjednosti stana / prostorije, osvjetljenje i osunčavanje, provjetravanje prostorija, zvučna zaštita, zaštita od atmosferskih uticaja i toplotna zaštita Podjela: prema broju krila (jednokrilna, dvokrilna i višekrilna), prema vrsti materijala (drvena, metalna, staklena i kombinovana), prema vrsti konstrukcija krila (ravna krila i krila sa ispunama), prema smjeru zatvaranja krila (desna i lijeva) i prema vrsti dovratnika M (dovratnik sa utorom za krilo sa preklopom), N (dovratnik bez utora za krilo sa preklopom), R (dovratnik sa utorom za krilo bez preklopa) i S (dovratnik sa letvicom za krilo bez preklopa)
2. Navede sastavne djelove vrata od drveta i njihovu funkciju	Sastavni djeovi: dovratnik i krilo
3. Navede standardne dimenzije vrata od drveta	Dimenzije: širina i visina
4. Objasni vrste i namjenu okova za okivanje vrata	
5. Objasni funkciju i način spajanja djelova kod prozora od drveta	
6. Grafički predstavi spojeve dvokrilnih vrata	
7. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled dvokrilnih vrata	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Namjena, vrste, sastavni djelovi i konstruktivna rješenja vrata od drveta - Grafičko predstavljanje vrata od drveta 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja obloga i stepeništa od drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste drvenih obloga i osnovne karakteristike	Drvene obloge: podne, zidne i plafonske
2. Navede namjenu i podjelu podnih i zidnih obloga	Podne obloge: brodski pod, parket, laminat i dr. Zidne obloge: lamperija, letve, ramovske konstrukcije sa ispunama i dr.
3. Navede namjenu i podjelu plafonskih obloga	Plafonske obloge: tavanica sa gredama, daskama, daskama i letvama, sa gredama i letvama, drvenim pločama, drvene ramovske obloge sa ispunama, spuštene plafoni i dr.
4. Navede namjenu, podjelu, prednosti i nedostatke drvenih stepenica	Namjena: za podrum, sprat, tavane i krov Podjela: prave, prave sa zaokretom, zavojne i dr. Prednosti: laka, lijepa obrada, mogućnost izbora, lake su po masi, jednodostavna i suva montaža Nedostaci: relativno ograničena trajnost drveta, lako habanje, nesigurnost u slučaju požara, neotpornost na vlažnost kod podrumskih i spoljnjih stepenica
5. Navede načine slaganja parketa	Načine slaganja parketa: podužno-kaišasti način postavljanja i riblja kost
6. Objasni konstruktivna rješenja plafonskih obloga	
7. Objasni sastavne djelove i načine spajanja gazišta sa obrazinama kod drvenih stepeništa	Sastavni djelovi: gazište, čelo, odmorište (podest) i obrazni nosači Spajanje gazišta sa obrazinama: nažlijebljene, užlijebljene i naležuće stepenice
8. Grafički predstavi konstruktivno rješenje plafonskih obloga od drvenih ploča	
9. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled drvenog stepeništa	

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

- Namjena, vrste, sastavni djelovi i konstruktivna rješenja drvenih obloga
- Grafičko predstavljanje drvenih obloga

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Drvne konstrukcije je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- 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.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno vježbaju skiciranje i ručno crtanje projekcija i presjeka pojedinih karakterističnih detalja elementata namještaja i građevinske stolarije, drvenih obloga i stepeništa uz usmeno obrazloženje rada, a nakon toga pomoću pribora za tehničko crtanje realizuju predviđene vježbe. Nakon urađenih vježbi učenici trebaju usmeno da obrazlože postupak svog rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom realizacije 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 njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Jovanović J.; Spasojević M.; Gojković N., Tehničko crtanje sa nacrtom geometrijom, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2006.
- Potebić M., Drvne konstrukcije za II, III i IV razred drvoprerađivačke struke, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.
- Novaković A., Namještaj i građevinska stolarija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd 2006.
- Viktor V., Prozori i vrata od drveta, Građevinska knjiga, Beograd 2000.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuča 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.	Makete presjeka građevinske stolarije (prozora i vrata)	Po 1
5.	Makete presjeka namještaja (namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta, stolova, stolica i namještaja za ležanje)	Po 1
6.	Uzorci okova za namještaj	1
7.	Uzorci okova za građevinsku stolariju	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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

- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Tehnička priprema proizvodnje
- Obrada drveta na CNC mašinama
- Stilovi namještaja i kultura življenja

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 zakona iz oblasti drvnih konstrukcija, 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 vještine grafičkog predstavljanja crteža pri predstavljanju konstruktivnih rješenja namještaja, vrata, prozora i stepeništa od drveta 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 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.)

3.2.6. IZRADA FURNIRA I FURNIRSKIH PLOČA

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:

- Upoznavanje sa standardima za izbor trupaca za proizvodnju sječenog i ljuštenog furnira, greškama drveta, značajem zaštite trupaca za ljuštenje i sječenje furnira i značajem hidrotermičke i mehaničke pripreme trupaca za dalju preradu, kao i standardima za razvrstavanje furnirskih ploča. Osposobljavanje za dobijanje furnira kao i furnirskih ploča, njihovo razvrstavanje, deklarisanje i skladištenje u skladu sa standardom. Razvijanje samostalnosti, odgovornosti i sistematičnosti u radu.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Izvrši uskladištavanje i zaštitu trupaca za ljuštenje i sječenje furnira korišćenjem odgovarajućih sredstava, alata i uređaja
2. Izvrši hidrotermičku i mehaničku pripremu trupaca korišćenjem odgovarajućih uređaja
3. Izvrši dobijanje furnira tehnikom ljuštenja i sječenja
4. Izvrši obradu ljuštenog i sječenog furnira za dobijanje ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
5. Izvrši završnu obradu, pakovanje i deklarisanje sječenog furnira
6. Izvrši pripremu konstrukcije furnirskih ploča unakrsnim slaganjem neparnog broja listova furnira u skladu sa pravilima
7. Izvrši presovanje formirane ploče od furnira za dobijanje furnirskih ploča u višeetažnim hidrauličnim presama
8. Izvrši završnu obradu furnirskih ploča korišćenjem odgovarajućih uređaja
9. Izvrši razvrstavanje, deklarisanje i uskladištenje furnirskih ploča po standardu u magacin gotovih proizvoda

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uskladištavanje i zaštitu trupaca za ljuštenje i sječenje furnira korišćenjem odgovarajućih sredstava, alata i uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni standarde za izbor trupaca za proizvodnju sječenog i ljuštenog furnira	Standardi: vrsta drveta, dimenzija i kvalitet (odsustvo grešaka drveta) Trupci: za sječenje (F-trupce) i trupci za ljuštenje (L-trupci)
2. Prepozna greške drveta od uticaja na kvalitet, na konkretnom primjeru	
3. Razvrstava trupce na osnovu vrste drveta, dimenzija i kvaliteta, na konkretnom primjeru	
4. Objasni način uskladištenja trupaca za proizvodnju sječenog i ljuštenog furnira	
5. Demonstrira postupak uskladištenja trupaca u zavisnosti od vrste drveta, dimenzija i kvaliteta, na konkretnom primjeru	
6. Objasni značaj zaštite trupaca za ljuštenje i sječenje furnira u cilju očuvanja kvaliteta	
7. Objasni različite postupke zaštite trupaca korišćenjem odgovarajućih sredstava i alata radi očuvanja kvaliteta	Postupci: potapanje trupaca u bazene sa vodom, prskanje trupaca vodom, premaz čela trupaca, prskanje antiseptičkim sredstvom i ukucavanje metalnih "s" profila u čelo trupca' Sredstva: voda, zaštitni premazi, antiseptička sredstva i metalni "s" profili Alat: prskalice, četke, čekići i dr.
8. Demonstrira postupak zaštite trupaca tehnikom potapanja u vodu i prskanja vodom korišćenjem uređaja , na konkretnom primjeru	Uređaji: bazeni za potapanje trupaca i prskalice za vodu
9. Demonstrira postupak zaštite trupaca mehaničkim i hemijskim sredstvima na konkretnom primjeru korišćenjem odgovarajućeg alata	Alat: prskalice, četke, čekići 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, 4, 6 i 7. Za kriterijume 2, 3, 5, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uskladištavanje i zaštitu trupaca za ljuštenje i sječenje furnira korišćenjem odgovarajućih sredstava, alata i uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Standardi za trupce za sječenje (F-trupci) i trupce za ljuštenje (L-trupci) - Greške drveta od uticaja na kvalitet - Uskladištenje trupaca za proizvodnju sječenog i ljuštenog furnira - Zaštita trupaca na stovarištu i uskladištenje 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da izvrši hidrotermičku i mehaničku pripremu trupaca korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj hidrotermičke i mehaničke pripreme trupaca za dalju preradu	
2. Opiše sastavne djelove i princip rada uređaja za parenje trupaca	Uređaji za parenje trupaca: jame (komore) za parenje sa direktnim i indirektnim zagrijavanjem
3. Objasni postupke parenja trupaca u parionici	Postupci: direktno i indirektno
4. Demonstrira postupke parenja trupaca u parionici, na konkretnom primjeru	
5. Navede uređaje za guljenje kore trupaca, prerezivanje trupaca i izrade fličeva	Uređaji: ručni guljači, sjekire, mehanizovani guljači kore, motorne testere, tračne testere i dr.
6. Objasni postupke mehaničke pripreme trupaca za izradu ljuštenog i sječenog furnira	Postupci: za izradu ljuštenog furnira (guljenje kore ručnim i mehanizovanim guljačima i prerezivanje trupaca na odgovarajuće dužine) i za izradu sječenog furnira (guljenje kore ručnim i mehanizovanim guljačima, prerezivanje trupaca i izrada fličeva)
7. Demonstrira postupak guljenja kore trupaca ručnim i mehanizovanim guljačima, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak prerezivanja trupaca motornim testerama na odgovarajuće dužine, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak izrade fličeva na tračnoj testeri, 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, 5 i 6. Za kriterijume 4, 7, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Značaj hidrotermičke i mehaničke pripreme trupaca za dalju preradu - Hidrotermička priprema trupaca za dobijanje furnira - Mehanička priprema trupaca za dobijanje ljuštenog furnira - Mehanička priprema trupaca za dobijanje sječenog furnira 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši dobijanje furnira tehnikom ljuštenja i sječenja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše sastavne djelove i princip rada ljuštilice za izradu furnira ljuštenjem	
2. Opiše sastavne djelove i princip rada furnirskog noža za izradu furnira sječenjem	
3. Objasni postupak izrade furnira tehnikom ljuštenja	Postupak izrade: dopremanje trupca, centriranje, pričvršćivanje, podešavanje ljuštlice i izrada furnira ljuštenjem
4. Objasni postupak izrade furnira tehnikom sječenja	Postupak izrade: dopremanje fliča, pričvršćivanje na kolica, podešavanje furnirskog noža i izrada furnira sječenjem
5. Demonstrira postupak izrade furnira tehnikom ljuštenja, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak izrade furnira tehnikom sječenja, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Sastavni djelovi i princip rada ljuštilice za izradu furnira ljuštenjem - Sastavni djelovi i princip rada furnirskog noža za izradu furnira sječenjem - Postupak izrade furnira tehnikom ljuštenja - Postupak izrade furnira tehnikom sječenja 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izvrši obradu ljuštenog i sječenog furnira za dobijanje ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše sastavne djelove i princip rada uređaja za obradu ljuštenog furnira za dobijanje furnirskih ploča	Uređaji: mokre makaze, sušare, suve makaze i spajачи
2. Objasni postupak obrade ljuštenog furnira na mokrim makazama	Postupak obrade: odstranjivanje grešaka i dobijanje odgovarajućih formata za buduću furnirsku ploču
3. Objasni načine sušenja i sortiranja furnira u sušarama	Načini sušenja: kontaktno, konveksno, kombinovano i zračenjem
4. Objasni postupak formiranja listova furnira za spajanje na suvim makazama	
5. Objasni postupke spajanja ljuštenog furnira u furnirske plašteve	Postupci spajanja: pomoću lijepka, ljepljivom perforiranom trakom, lijepkom u obliku konca i dr.
6. Demonstrira postupak odstranjivanja grešaka na furniru i formiranja listova korišćenjem mokrih makaza, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak sušenja furnira korišćenjem sušare, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak obrade sljubnica furnira suvim makazama, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak spajanja furnira u listove veće površine na spajачима, 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 kriterijue od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Sastavni djelovi i princip rada uređaja za obradu ljuštenog furnira za dobijanje furnirskih ploča - Postupak proizvodnje ljuštenog furnira - Postupak proizvodnje sječenog furnira 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši završnu obradu, pakovanje i deklarisanje sječenog furnira	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše sastavne djelove i princip rada glodalica i suvih makaza za završnu obradu sječenog furnira	
2. Objasni postupak završne obrade sječenog furnira korišćenjem glodalica i suvih makaza	Postupak završne obrade: odstranjivanje grešaka, obrada sljubnica, formiranje dužine i širine
3. Objasni postupak razvrstavanja sječenog furnira prema dimenzijama i kvalitetu	Dimenzije: odgovarajuća dužina, širina i debljina
4. Objasni postupak pakovanja i deklarisanja sječenog furnira	Deklarisanje: unošenje u deklaraciju proizvoda ime proizvođača, dimenzija furnira, oznaku kvaliteta, broj listova i ukupne površine furnira u svežnju
5. Demonstrira postupak odstranjivanja grešaka korišćenjem suvih makaza i krpačica, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak obrade sljubnica korišćenjem glodalica i suvih makaza, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak formiranja širine i dužine sječenog furnira korišćenjem glodalice i suvih makaza, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak razvrstavanja sječenog furnira prema dimenzijama i kvalitetu, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak pakovanja i deklarisanja sječenog furnira, 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 praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Sastavni djelovi i princip rada glodalica i suvih makaza za završnu obradu sječenog furnira - Postupak završne obrade sječenog furnira - Pakovanje i deklarisanje sječenog furnira 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši pripremu konstrukcije furnirskih ploča unakrsnim slaganjem neparnog broja listova furnira u skladu sa pravilima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak pripreme ljepila u uređajima za pripremu lijepka za proizvodnju furnirskih ploča	Postupak: odmjeravanje komponenata ljepila i miješanje komponenata ljepila
2. Objasni postupak nanošenja ljepila na furnire korišćenjem uređaja za nanošenje ljepila	Postupak: provlačenje furnira među valjke sa ljepilom, prihvatanje i odlaganje furnira
3. Demonstrira postupak pripreme ljepila za proizvodnju furnirskih ploča, na konkretnom primjeru	
4. Demonstrira postupak podešavanja uređaja za nanošenje ljepila, na konkretnom primjeru	
5. Navede pravila konstrukcije furnirskih ploča	Pravila: broj slojeva, debljina slojeva i pravilo simetrije
6. Objasni postupak konstrukcije furnirskih ploča, u skladu sa pravilima	
7. Demonstrira postupak konstrukcije furnirskih ploča uz poštovanje pravila, 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, 5 i 6. Za kriterijume 3, 4 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Priprema i nanošenje ljepila za proizvodnju furnirskih ploča - Pravila konstrukcije furnirskih ploča - Konstrukcija furnirskih ploča 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši presovanje formirane ploče od furnira za dobijanje furnirskih ploča u višeetažnim hidrauličnim presama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni princip rada višeetažne hidraulične prese za dobijanje furnirskih ploča	
2. Objasni postupak presovanja formirane ploče od furnira za dobijanje furnirskih ploča korišćenjem višeetažne hidraulične prese	Postupak: utvrđivanje temperature, pritiska i vremena presovanja, ulaganje formirane ploče u presu, presovanje, pražnjenje prese i odlaganje formirane ploče
3. Objasni postupak utvrđivanja parametara presovanja za zadate uslove	Parametri presovanja: temperatura, pritisak i vrijeme trajanja presovanja Zadati uslovi: vrste drveta, vrste ljepila i dimenzija furnirskih ploča
4. Objasni postupak podešavanja parametara za presovanje formirane ploče na presi, u zavisnosti od zadatih uslova	
5. Demonstrira postupak utvrđivanja i podešavanja parametara za presovanje formirane ploče za zadate uslove, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak presovanja formirane ploče od furnira za dobijanje furnirskih ploča korišćenjem višeetažne hidraulične prese, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Princip rada višeetažne hidraulične prese za dobijanje furnirskih ploča - Tehnologija presovanja furnirskih ploča - Parametri presovanja 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Izvrši završnu obradu furnirskih ploča korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede standardne mjere furnirske ploče	Mjere: dužina, širina i debljina
2. Objasni princip rada uređaja za završnu obradu furnirske ploče	Uređaji: precizni dvostrani formatizeri i cilindrične brusilice
3. Objasni postupak formatizovanja formiranih furnirskih ploča na preciznom dvostranom formatizeru	Postupak: formatizovanje ploče na tačnu širinu i na tačnu dužinu
4. Objasni postupak brušenja i egaliziranja formatizovanih furnirskih ploča korišćenjem cilindričnih brusilica	Postupak: formiranje konačne debljine ploče i obrada širih površina ploča
5. Demonstrira postupak podešavanja preciznog dvostranog formatizera i formatizovanja furnirskih ploča na standardne mjere, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak podešavanja uređaja za brušenje i egaliziranje furnirskih ploča na standardne mjere, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak brušenja i egaliziranja formatizovanih furnirskih ploča, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Standard za dimenzije i kvalitet obrađene površine furnirskih ploča - Uređaji za završnu obradu furnirskih ploča - Postupak brušenja i egaliziranja formatizovanih furnirskih ploča 	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da izvrši razvrstavanje, deklarisanje i uskladištenje furnirskih ploča po standardu u magacin gotovih proizvoda	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni standarde za razvrstavanje furnirskih ploča	Standardi: vrsta drveta za izradu furnirskih ploča, dimenzije, kvalitet i način označavanja furnirskih ploča
2. Objasni postupak kontrole standarda i dozvoljene predviđene tolerancije variranja kvaliteta furnirskih ploča	Postupak kontrole: mjerenje dimenzija, kontrola prisustva grešaka na licu i naličju furnirske ploče, prepoznavanje odgovarajuće vrste drveta i dr.
3. Razvrsta furnirske ploče u skladu sa standardima, na konkretnom primjeru	
4. Objasni postupak slaganja furnirskih ploča u pakete i njihovo deklarisanje	
5. Objasni postupak korišćenja uređaja za transport furnirskih ploča u magacin gotovih proizvoda	Uređaji: transportna hidraulična kolica i viljuškar
6. Navede optimalne uslove za skladištenje furnirskih ploča	Optimalni uslovi: temperatura vazduha, relativna vlažnost vazduha, provjetrenost i ozračenost magacina gotovih proizvoda
7. Objasni pravilan način skladištenja furnirskih ploča u magacin gotovih proizvoda	Pravilan način: postavljanje paketa sa furnirskim pločama na palete, slaganje paleta sa furnirskom pločom po vertikali, obezbjeđivanje prostora za manipulaciju kroz magacin, obezbjeđivanje prostora između složajeva za cirkulaciju vazduha
8. Demonstrira postupak slaganja furnirskih ploča u pakete i njihovo deklarisanje, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak transporta hidrauličnim kolicima i skladištenja furnirskih ploča u magacin gotovih proizvoda, 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, 4, 5, 6 i 7. Za kriterijume 3, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Standardi za furnirske ploče
- Postupak slaganja furnirskih ploča u pakete

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da izvrši razvrstavanje, deklarisanje i uskladištenje furnirskih ploča po standardu u magacin gotovih proizvoda	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none">- Deklarisanje furnirskih ploča- Uređaji za transport furnirskih ploča u magacin gotovih proizvoda- Uslovi za skladištenje furnirskih ploča- Pravilan način skladištenja furnirskih ploča u magacin gotovih proizvoda	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Izrada furnira i furnirskih ploča 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 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 postupku izrade furnira i furnirskih ploča i uređajima koji se koriste u realizaciji ovog postupka.
- 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. 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 kod izrade furnira i furnirskih ploča i način korišćenja alata, uređaja i mašina, 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 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

- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Knežević M., Furniri i šperovano drvo, Beograd, 2000.
- Prof. dr Zdravković V., Furniri i furnirske ploče, Šumarski fakultet, Beograd, 2020.

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, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	16
5.	Pogon za izradu furnira i furnirskih ploča	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Drvne konstrukcije
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 izrade furnira i furnirskih ploča, 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 u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti Izrade furnira i furnirskih ploča; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade furnira i furnirskih ploča prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (odmjeravanje komponenti ljepila prilikom njegovog korišćenje, utvrđivanje vrijednosti temperature, pritiska i vremena presovanja ploča kao i pri formiranju dimenzija furnirskih ploča i njihovoj kontroli u skladu sa standardom i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade furnira i furnirskih ploča, 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, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu obrade 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.)

3.2.7. IZRADA LAMELIRANIH KONSTRUKCIJA OD DRVETA

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:

- Upoznavanje sa značajem i prednostima korišćenja lameliranih lijepljenih konstrukcija od drveta u odnosu na druge građevinske materijale, vrstama grešaka na obratku od drveta i važnosti završne obrade lamelirane lijepljene konstrukcije za njenu upotrebu. Osposobljavanje za uzdužno i poprečno rezanje osušene drvene rezane građe, odstranjivanje grešaka na obratku od drveta, izradu lameliranih elemenata i njihovo spajanje u lamelirane lijepljene konstrukcije od drveta. 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. Izvrši uzdužno rezanje osušene drvene građe radi formiranja širine lamele
2. Izvrši poprečno rezanje osušene drvene rezane građe, odstranjivanje grešaka i formiranje dužine obratka
3. Izvrši izradu elemenata veze, obljepijavanje i spajanje obratka u cilju dobijanja lamele
4. Izvrši rendisanje lamela na tačan presjek i formiranje lameliranog lijepljenog elementa
5. Izvrši formiranje i presovanje lameliranih lijepljenih konstrukcija
6. Izvrši završnu obradu i kontrolu kvaliteta lijepljenih lameliranih konstrukcija od drveta
7. Izvrši pakovanje, deklarisanje i skladištenje lameliranih lijepljenih konstrukcija od drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uzdužno rezanje osušene drvene građe radi formiranja širine lamele	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak preuzimanja drvene rezane građe iz kondicionirnice u skladu sa količinom i kvalitetom i dopreme na radni sto mašine za uzdužno rezanje	
2. Opiše princip rada kružne testere za individualno i grupno uzdužno rezanje sušene drvene građe	
3. Objasni postupak pripreme kružne testere i radnog alata za individualno i grupno uzdužno rezanje osušene drvene građe	
4. Objasni postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za podužno individualno rezanje radi formiranja širine obratka od drveta	
5. Objasni postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za podužno grupno rezanje radi formiranja širine i debljine obratka od drveta	
6. Demonstrira postupak preuzimanja drvene rezane građe iz kondicionirnice i dopreme na radni sto kružne testere za uzdužno rezanje, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak pripreme kružne testere i radnog alata za individualno i grupno uzdužno rezanje i provjere zaštitnih uređaja na njoj, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za individualno rezanje radi formiranja širine obratka od drveta, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za grupno rezanje radi formiranja širine obratka od 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 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uzdužno rezanje osušene drvene građe radi formiranja širine lamele	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Dopremanje drvene rezane građe do mašine za uzdužno rezanje - Princip rada kružne tester za individualno i grupno uzdužno rezanje sušene drvene građe - Postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za individualno i grupno rezanje 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da izvrši poprečno rezanje osušene drvene rezane građe, odstranjivanje grešaka i formiranje dužine obratka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste grešaka na obratku od drveta koje treba odstraniti i način njihovog označavanja (markiranja)	Vrste grešaka: raspukline, čvorovi, trulež, promjena boje i dr.
2. Navede vrste kružnih testera za poprečno rezanje u cilju odstranjivanja grešaka	Kružna testera: klatna kružna testera, kružna testera sa radnim alatom iznad radnog stola i kružna testera sa radnim alatom ispod radnog stola
3. Objasni postupak pripreme kružne testere za poprečno rezanje osušene drvene građe, uočavanje grešaka i iscrtavanje (markiranje)	
4. Objasni postupak prepoznavanja grešaka i njihovog označavanja na obracima od masivnog drveta	
5. Objasni postupak prerezivanja obratka od masivnog drveta u cilju otklanjanja grešaka po prethodno označenom markiranju, korišćenjem kružne testere za poprečno rezanje	
6. Demonstrira postupak prepoznavanja grešaka i njihovog označavanja na obracima od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak prerezivanja obratka od drveta po prethodno označenom mjestu reza u cilju otklanjanja grešaka, formiranja dužine obratka korišćenjem kružne testere za poprečno rezanje, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Prepoznavanje grešaka na obratku od drveta - Kružna testera i uređaji za poprečno rezanje masivnog drveta - Odstranjivanje grešaka na obratku i formiranje dužine 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu elemenata veze, obljepljivanje i spajanje obratka u cilju dobijanja lamele	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede elemente građe drveta od značaja za formiranje kvalitetne lamele	Elementi građe drveta: širina goda i položaj drveta u trupcu-tekstura (blistača, polublistača, polubočnica i bočnica) Kvalitetna lamela: stabilnost oblika i dimenzija lamele
2. Objasni postupak ručnog sortiranja i uparivanja obradaka na radnom stolu	
3. Objasni postupak podešavanja glodalice za izradu zupčaste veze na obradcima radi podužnog spajanja i formiranja dužine lamele	
4. Objasni princip rada i postupak pripreme uređaja za spajanje obradaka i formiranje dužine lamele	Postupak pripreme: određivanja potrebnog pritiska za spajanje i podešavanje kružne testere za prerezivanje dužinski spojenih lamela na zadate dužine
5. Objasni postupak formiranja dužine lamele	Postupak formiranja: priprema ljepila za rad, nanošenje ljepila na površine zuba zupčastim valjkom, presovanje i formiranje dužine lamele
6. Demonstrira postupak ručnog sortiranja i uparivanja obradaka na radnom stolu, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak izrade zupčaste veze na obracima radi podužnog spajanja i formiranja dužine lamele	
8. Demonstrira postupak nanošenja ljepila na sljubnice zupčaste veze i spajanja obratka u lamelu, 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

- Determinisanje elemenata građe drveta od značaja za formiranje kvalitetne lamele
- Ručno uparivanje drvenih obradaka za dobijanje dužinski spojenih lamela
- Glodalica za izradu zupčastih veza i uređaj za presovanje
- Izrada zupčastih veza, nanošenje ljepila i sljepljivanje obradaka u lamelu

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši rendisanje lamela na tačan presjek i formiranje lameliranog lijepljenog elementa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše princip rada rendisaljki za dvostranu i četverostranu obradu lamele	
2. Objasni postupak pripreme mašine i podešavanja radnog alata dvostrane i četverostrane rendisaljke	Priprema: postavljanje, podešavanje i pričvršćivanje radnog alata, podešavanje elemenata mašine i zaštitnih uređaja
3. Objasni postupak rendisanja širih i užih strana obratka u cilju formiranja tačnog presjeka radi daljeg lijepljenja lamela	
4. Objasni postupak pripreme i nanošenja ljepila na lamele i formiranja lameliranog elementa	Priprema: miješanje komponenata ljepila po zadatoj recepturi, odgovarajućeg viskoziteta i količini nanosa Nanošenje ljepila: nanošenje određene količine ljepka po jedinici površine i kvalitetno kvašenje površine
5. Demonstrira postupak pripreme i podešavanja radnog alata dvostrane i četverostrane rendisaljke, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak rendisanja širih i užih strana obratka u cilju formiranja tačnog presjeka radi daljeg lijepljenja, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak pripreme i nanošenja ljepila na lamele i formiranja lameliranog elementa, 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

- Dvostrane i četverostrane rendisaljke
- Rendisanje širih i užih strana obratka za formiranje tačnog presjeka
- Priprema i nanošenje ljepila, formiranje lameliranog elementa

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši formiranje i presovanje lameliranih lijepljenih konstrukcija	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj i prednosti korišćenja lameliranih lijepljenih konstrukcija od drveta u odnosu na druge građevinske materijale	Prednosti: jedinstvene dimenzije (rasponi i do 100m), otpornost na vlagu i hemikalije, otpornost na požar, stabilnost dimenzija (dilatacija), velika čvrstoća u odnosu na gustinu i dr.
2. Navede postupke dobijanja lameliranih lijepljenih konstrukcija	Postupci dobijanja: izrada tačnog presjeka i dužine lameliranih elemenata, nanošenje ljepila i sljepljivanje u lameliranu konstrukciju Lamelirane lijepljene konstrukcije: detalji građevinske stolarije, pune masivne ploče i lamelirano lijepljeno drvo u građevinarstvu (grede-nosači)
3. Objasni postupak dobijanja tačnog presjeka i dužine lameliranih slijepljenih elemenata korišćenjem odgovarajućih mašina u cilju sljepljivanja u lameliranu konstrukciju	Mašina: rendisaljke i kratilice
4. Objasni postupak formiranja lamelirane lijepljene konstrukcije od lameliranog slijepljenog elementa	Postupak formiranja: nanošenje ljepila na lamelirane slijepljene elemente, slaganje, formiranje lamelirane lijepljene konstrukcije i postavljanje u presu
5. Objasni postupak pripreme i podešavanja uređaja za presovanje (režima presovanja), lamelirane lijepljene konstrukcije	
6. Objasni postupak kontrole tačnosti dimenzija i kvaliteta spojeva formirane lamelirane lijepljene konstrukcije	
7. Demonstrira postupak dobijanja tačnog presjeka i dužine lameliranih slijepljenih elemenata na rendisajlkama i kratilici u cilju sljepljivanja u lameliranu konstrukciju, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak formiranja lamelirane lijepljene konstrukcije od lameliranog slijepljenog elementa, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak pripreme i podešavanja uređaja za presovanje (režima presovanja), lamelirane lijepljene konstrukcije, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak kontrole tačnosti dimenzija i kvaliteta spojeva formiranih lameliranih lijepljenih konstrukcija, na konkretnom primjeru	

**Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da
Izvrši formiranje i presovanje lameliranih lijepljenih konstrukcija**

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 kriterijume od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Značaj i prednosti lameliranih drvnih konstrukcija
- Dobijanje tačnog presjeka i dužine lameliranih slijepljenih elemenata
- Priprema i nanošenje ljepila na lamele radi dobijanja lameliranih konstrukcija
- Uređaji za presovanje, podešavanje i princip rada
- Kondicioniranje i kontrola dimenzija i kvaliteta lijepljenja lameliranih elemenata (greda)

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši završnu obradu i kontrolu kvaliteta lijepljenih lameliranih konstrukcija od drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost završne obrade lamelirane lijepljene konstrukcije	Važnost završne obrade: dovođenje grede na konačne dimenzije i željeni estetski izgled
2. Objasni postupke završne obrade lameliranih lijepljenih konstrukcija	Postupci završne obrade: krojenje na projektovanu dužinu, kitovanje, obrada ivica, brušenje i nanošenje zaštitnih sredstava (bajcevi, lakovi i dr.)
3. Objasni postupak dimenzionisanja poprečnog presjeka i dužine lameliranih lijepljenih konstrukcija	
4. Objasni postupak brušenja i nanošenja zaštitnih sredstava na lamelirane lijepljene konstrukcije	
5. Objasni postupke kontrole kvaliteta lameliranih lijepljenih konstrukcija	Postupci kontrole kvaliteta: kontrola dimenzija, oblika, mehaničkih svojstava i kvaliteta lijepljenja lameliranih lijepljenih konstrukcija
6. Demonstrira postupak dimenzionisanja poprečnog presjeka lameliranih lijepljenih konstrukcija, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak dimenzionisanja dužine lameliranih lijepljenih konstrukcija, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak brušenja i nanošenja zaštitnih sredstava na lamelirane lijepljene konstrukcije, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak kontrole kvaliteta lameliranih lijepljenih konstrukcija, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Završna obrada lameliranih lijepljenih konstrukcija - Kontrola kvaliteta lameliranih lijepljenih konstrukcija 	

Ishod 7- Učenik će biti sposoban da Izvrši pakovanje, deklarisanje i skladištenje lameliranih lijepljenih konstrukcija od drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uslove koji trebaju da vladaju u magacinu gotovih proizvoda za odlaganje i čuvanje lameliranih konstrukcija	Uslovi: klimatizacija prostorije (odgovarajuća temperatura vazduha, relativna vlažnost vazduha i dr.)
2. Objasni način i postupak pakovanja i deklarisanja lameliranih lijepljenih konstrukcija i način deklarisanja	
3. Objasni postupak zaštite kontaktnih mjesta lamelirane konstrukcije i uređaja za transport i odlaganja u magacin gotovih proizvoda	
4. Demonstrira postupak pakovanja i deklarisanja lamelirane građevinske konstrukcije (grede) i pločastih konstrukcija, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak zaštite kontaktnih mjesta lamelirane konstrukcije i uređaja za transport i odlaganja u magacin gotovih proizvoda, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uslovi u magacinu za odlaganje i čuvanje lameliranih lijepljenih konstrukcija - Pakovanje, deklarisanje i odlaganje u magacin lameliranih lijepljenih konstrukcija 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Izrada lameliranih konstrukcija od drveta 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 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 postupku izrade lameliranih elemenata i konstrukcija od drveta i uređajima koji se koriste u realizaciji ovog postupka.
- 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. 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 kod izrade lameliranih elemenata od drveta i način korišćenja alata, uređaja i mašina, 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 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

- Kujundžić V.; Tekić Ž; Đorđević S., Savremeni sistemi drvenih konstrukcija, Arhitektonski fakultet, Beograd 2004.
- Mitić K., Upotreba drveta u savremenoj arhitekturi, Šumarski fakultet, Beograd, 2010.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Naučna knjiga, Beograd, 2003.
- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, 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.	HTZ 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	16
5.	Pogon za izradu lameliranih konstrukcija od drveta	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Hidrotermička obrada drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Preduzetništvo
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Organizacija rada u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 izrade lameliranih konstrukcija 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 višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade lameliranih konstrukcija od drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade lameliranih konstrukcija od drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (odmjeravanje komponenti ljepila prilikom njegovog korišćenja u postupku; formiranje zadatih dimenzija greda i elemenata i njihova kontrola u skladu sa standardom i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade lameliranih konstrukcija od 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 obrade 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.)

3.2.8. IZRADA PODNIH I ZIDNIH OBLOGA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o klasama broskog poda i lamperije i njihovim karakteristikama, kao i vrstama drveta za izradu parketa, vrstama parketa i prednostima korišćenja parketa u odnosu na druge vrste podnih obloga. Osposobljavanje za izradu broskog poda, lamperije i parketa, njihovo pakovanje, deklarisanje i skladištenje. 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. Izvrši uzdužno rezanje sušene drvene građe na zadate dimenzije za dobijanje broskog poda i lamperije
2. Obradi broski pod i lamperiju na određeni profil tehnikom ravnjanja, debljanja i bočnog profilisanja
3. Izvrši razvrstavanje, pakovanje i skladištenje lamperije i broskog poda u skladu sa standardom
4. Izradi parket od masivnog drveta
5. Izradi višeslojni parket primjenom odgovarajućeg postupka
6. Izvrši pakovanje, deklarisanje i skladištenje parketa u skladu sa standardom

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da izvrši uzdužno rezanje sušene drvene građe na zadate dimenzije za dobijanje broskog poda i lamperije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak preuzimanja drvene rezane građe iz kondicionirnice i dopreme na radni sto mašine za uzdužno rezanje	
2. Opiše princip rada kružne testere za individualno i grupno uzdužno rezanje drvene građe	
3. Objasni postupak pripreme kružne testere za individualno i grupno uzdužno rezanje drvene građe	Priprema: postavljanje i pričvršćivanje radnog alata kružne testere, podešavanje položaja radnog stola, podešavanje i pričvršćivanje graničnika i provjera zaštitnih uređaja
4. Objasni postupak uzdužnog rezanja rezane drvene građe na kružnoj testeri za individualno rezanje radi formiranja širine obratka od drveta	
5. Objasni postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za grupno rezanje radi formiranja širine obratka od drveta	
6. Demonstrira postupak preuzimanja drvene rezane građe iz kondicionirnice i dopreme na radni sto kružne testere za uzdužno rezanje, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak pripreme kružne testere za individualno i grupno uzdužno rezanje drvene građe, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za individualno rezanje radi formiranja širine obratka od drveta, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak uzdužnog rezanja drvene rezane građe na kružnoj testeri za grupno rezanje radi formiranja širine obratka od 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 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uzdužno rezanje sušene drvene građe na zadate dimenzije za dobijanje broskog poda i lamperije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Princip rada kružne testere za individualno i grupno uzdužno rezanje sušene drvene građe - Postupak uzdužnog rezanja rezane drvene građe na kružnoj testeri za individualno rezanje drvene građe - Postupak uzdužnog rezanja rezane drvene građe na kružnoj testeri za grupno rezanje drvene građe 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Obradi brodski pod i lamperiju na određeni profil tehnikom ravnjanja, debljanja i bočnog profilisanja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše princip rada i postupak pripreme rendisaljke za stvaranje bazne ravni i otkrivanja grešaka na obratku od drveta	Priprema: podešavanje radnog alata mašine i podešavanje i provjera zaštitnih uređaja Rendisaljke: jednostrane i dvostrane
2. Objasni tehniku obrade širih strana obratka od drveta u cilju stvaranja bazne ravni i otkrivanja grešaka	Tehnika obrade širih strana: ravnjanje i debljanje
3. Objasni tehniku obrade užih strana obratka od drveta u cilju formiranja tačne širine elemenata veza	Tehnika obrade užih strana: figovanje i profilisanje
4. Objasni postupak brušenja obratka od drveta u cilju dobijanja konačne debljine i ravne površine gotovog proizvoda korišćenjem kontaktne brusilice	Gotov proizvod: brodski pod i lamperija
5. Demonstrira postupak podešavanja radnog alata, mašine (rendisaljke) i zaštitnih uređaja na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira tehniku obrade širih strana obratka od drveta u cilju stvaranja bazne ravni i otkrivanja grešaka, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira tehniku obrade užih strana obratka od drveta u cilju formiranja tačne širine elemenata veza, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak brušenja obratka od drveta u cilju dobijanja čiste 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 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Princip rada i postupak pripreme mašina za dobijanje broskog poda i lamperije - Tehnološki proces dobijanja broskog poda i lamperije 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši razvrstavanje, pakovanje i skladištenje brodskog poda i lamperije u skladu sa standardom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede klase za određivanje kvaliteta brodskog poda i lamperije i njihove karakteristike	Klase: I, II i III Karakteristike: vrsta drveta, dimenzije, tačnost obrade i način označavanja
2. Objasni postupak premjeravanja dimenzija brodskog poda i lamperije i utvrđivanja stepena tačnosti zadatih mjera korišćenjem odgovarajućeg alata	Dimenzije: dužina, širina i debljine Alat: metar, komparater i kalibri
3. Objasni postupak pakovanja brodskog poda i lamperije i način njihovog deklarisanja	
4. Objasni postupak skladištenja brodskog poda i lamperije u skladu sa standardom	Standard: odgovarajuća ravna površina za skladištenje, klimatizacija prostorije (relativna vlažnost, temperatura, provjetrenost i dr.)
5. Demonstrira postupak premjeravanja dimenzija brodskog poda i lamperije i utvrđivanja stepena tačnosti zadatih mjera korišćenjem odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak razvrstavanja, pakovanja i deklarisanja brodskog poda i lamperije, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak skladištenja brodskog poda i lamperije u skladu standardom, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Klase brodskog poda i lamperije - Postupak premjeravanja dimenzija brodskog poda i lamperije - Pakovanje i deklarisanje brodskog poda i lamperije - Skladištenje brodskog poda i lamperije u skladu sa standardom 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izradi parket od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste drveta za izradu parketa, vrste parketa i prednosti korišćenja parketa u odnosu na druge vrste podnih obloga	Vrste drveta: hrast, jasen, javor, bagrem, bukva, orah i tresnja Vrste parketa: masivni (klasični) parket i višeslojni parket
2. Navede uređaje i mašine za izradu masivnog parketa	Uređaji i mašine: mašina za poprečno i uzdužno rezanje (kružne testere) i profilerka
3. Objasni postupak izrade masivnog parketa korišćenjem odgovarajućih uređaja i mašina	Postupak: poprečno i uzdužno rezanje u cilju dobijanja lamela, klasiranje, punjenje lamela u doboš, profilisanje lamela na zadati profil, uzdužno i poprečno profilisanje
4. Demonstrira postupak uzdužnog i poprečnog rezanja lamela parketa, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak profilisanja lamele parketa na zadati profil, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak uzdužnog i poprečnog profilisanja lamele parketa, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Vrste drveta za izradu parketa - Vrste parketa i karakteristike - Tehnološki proces dobijanja parketa od masivnog drveta 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izradi višeslojni parket primjenom odgovarajućeg postupka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uređaje i mašine za izradu višeslojnog parketa	Uređaji i mašine: kružne testere, rendisaljke, prese, profilerke i dr.
2. Objasni postupak za izradu višeslojnog parketa korišćenjem odgovarajućih uređaja i mašina	Postupak: izrada gornjeg habajućeg sloja (krojenje na kružnim testerama, rendisanje popruga na četvorostranoj rendisaljki, obrada čela na utor i pero, raspilivanje elemenata, kalibriranje lamela), izrada srednjeg sloja spajanjem letava i izrada donjeg sloja od furnira
3. Objasni postupak završne obrade parketa	Postupak: brušenje, kitovanje, bajcovanje, bijeljenje, lakiranje i dr.
4. Demonstrira postupak izrade gornjeg sloja parketa korišćenjem odgovarajućih uređaja i mašina, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak izrade srednjeg sloja parketa korišćenjem odgovarajućih uređaja i mašina, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak izrade donjeg sloja parketa korišćenjem odgovarajućih uređaja i mašina, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak završne obrade parketa, 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

- Uređaji i mašine za izradu višeslojnog parketa
- Tehnološki proces dobijanja višeslojnog parketa

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši pakovanje, deklarisanje i skladištenje parketa u skladu sa standardom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak pakovanja i deklarisanja parketa	Postupak: pakovanje u termo skupljajuću PVC foliju, vezivanje sa PVC trakom, slaganje na paletu, oblaganje PVC folijom za lijepljenje i postavljanje deklaracije u skladu sa klasom
2. Navede standard za skladištenje i čuvanje parketa u magacinu gotovih proizvoda	Standard: ravna površina za skladištenje i klimatizacija prostorije (relativna vlažnost, temperatura, provjetrenost i dr.)
3. Objasni postupak skladištenja parketa u magacinu gotovih proizvoda u skladu sa pravilima	Pravila: poštovanje razmaka između paleta, između zida i paleta, poštovanje dozvoljene visine slaganja paleta u odnosu na tavanicu i pod
4. Demonstrira postupak pakovanja i deklarisanja parketa, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak skladištenja parketa u magacinu gotovih proizvoda u skladu sa pravilima, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Pakovanje i deklarisanje parketa - Standardi za skladištenje i čuvanje parketa - Postupak skladištenja parketa 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Izrada podnih i zidnih obloga 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 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, pretraživanjem interneta, sticali znanja o izradi broskog poda, lamperije i parketa, njihovom pakovanju, deklarisanju i skladištenju.
- 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. 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 kod izrade zidnih i podnih obloga i način korišćenja alata uređaja i mašina, 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 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

- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2005.
- Tomić B., Mašine i uređaji, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2005.
- Dr Vučeljić M., Prerada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 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.	Zbirka uzoraka broskog patosa, lamperije i parketa	po 1
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitičnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	16
6.	Pogon za izradu zidnih i podnih obloga	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Drvne konstrukcije
- Hidrotermička obrada drveta
- Preduzetništvo
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Organizacija rada u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 izrade podnih i zidnih obloga, 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 u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade podnih i zidnih obloga; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade podnih i zidnih obloga prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (premjeravanje dimenzija broskog poda i lamperije i utvrđivanje stepena tačnosti zadatah mjera; određivanje konačne debljine i stepena ujednačenosti površine kod izrade masivnog parketa i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade podnih i zidnih obloga, 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 obrade 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.

3.2.9. IZRADA DETALJA OD MASIVNOG DRVETA

1. Broj časova i kreditna vrijednost:

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

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o osnovnim pojmovima tehnologije obrade drveta, kriterijumima za izbor i determinisanje materijala za finalnu obradu drveta, sastavnim elementima tehnološkog procesa finalne obrade drveta, kao i faktorima tačnosti finalne obrade drveta. Osposobljavanje za uzdužno, krivolinijsko i poprečno rezanje osnovnih oblika elemenata (detalja) od masivnog drveta, izradu tačnog poprečnog presjeka, izradu elemenata veze i estetskih profila na detaljima od masivnog drveta, kao i za tokarenje detalja od masivnog drveta. 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. Identifikuje osnove finalne obrade drveta
2. Izvrši uzdužno i krivolinijsko rezanje osnovnih oblika elemenata (detalja) od masivnog drveta
3. Izvrši poprečno rezanje osnovnih oblika elemenata (detalja) od masivnog drveta
4. Izvrši izradu zadatog poprečnog presjeka (detalja) od masivnog drveta
5. Izradi elemente veze na detaljima od masivnog drveta
6. Izradi estetske profile na detaljima od masivnog drveta
7. Izvrši tokarenje detalja od masivnog drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnove finalne obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni osnovne pojmove tehnologije obrade drveta	Osnovni pojmovi: detalj, sastav, podsklop, sklop, element i dr.
2. Navede osnovnu tehničko-tehnološku dokumentaciju za finalnu obradu drveta	Tehničko-tehnološka dokumentacija: krojna lista i normativ osnovnog materijala
3. Objasni kriterijume za izbor i determinisanje materijala za finalnu obradu drveta	Kriterijumi: vrsta drveta, kvalitet i dimenzije
4. Navede sastavne elemente tehnološkog procesa finalne obrade drveta	Sastavni elementi: priprema materijala, mašinska obrada, površinska obrada, predmontaža i montaža
5. Objasni pojmove od značaja za tačnost finalne obrade drveta	Pojmovi: gruba mjera, nazivna mjera, stvarna mjera i granične mjere
6. Opiše faktore tačnosti finalne obrade drveta	Faktori: svojstva drveta, tehnološke baze, metode obrade, tačnost rada mašina i alata i dr.
7. Objasni pojam i značaj tolerancije, nalijeganja i zamjenjivosti detalja od masivnog drveta	Nalijeganje: čvrsto, labavo i neizvjesno
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Osnovni pojmovi tehnologije obrade drveta - Tehničko-tehnološka dokumentacija finalne obrade drveta - Kriterijumi za izbor i determinisanje materijala za finalnu obradu drveta - Sastavni elementi tehnološkog procesa finalne obrade drveta - Tačnost finalne obrade drveta - Tolerancija, nalijeganje i zamjenjivosti detalja od masivnog drveta 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uzdužno i krivolinijsko rezanje osnovnih oblika elemenata (detalja) od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše krojenje u zavisnosti od vrste, kvaliteta i namjene drvene rezane građe	Krojenje: uzdužno-poprečno, poprečno-uzdužno i krivolinijsko rezanje
2. Opiše postupak preuzimanja i dopreme drvene rezane gradje do mašina za rezanje	Mašine: za uzdužno rezanje (jednolisne i višelisne kružne testere) i za krivolinijsko rezanje (stolarska tračna testera)
3. Opiše princip rada i postupak pripreme kružne i stolarske testere za uzdužno i krivolinijsko rezanje drvene rezane građe	Postupak pripreme: priprema radnog alata, podešavanja parametara obrade i podešavanje zaštitnih uređaja
4. Objasni postupak uzdužnog individualnog rezanja drvene rezane građe na jednolisnoj kružnoj testeri	
5. Objasni postupak uzdužnog grupnog rezanja drvene rezane građe na višelisnoj kružnoj testeri	
6. Objasni postupak krivolinijskog rezanja drvene rezane građe na stolarskoj tračnoj testeri	
7. Demonstrira postupak uzdužnog individualnog rezanja drvene rezane građe na jednolisnoj kružnoj testeri, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak uzdužnog grupnog rezanja drvene rezane građe na višelisnoj kružnoj testeri, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak krivolinijskog rezanja drvene rezane građe na stolarskoj tračnoj testeri, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Kružne testere za uzdužno rezanje, vrste, princip rada, djelovi i podešavanje - Stolarske tračne testere, vrste, princip rada, djelovi i podešavanje - Postupak uzdužnog i krivolinijskog rezanja osnovnih oblika elemenata (detalja) od masivnog drveta 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši poprečno rezanje osnovnih oblika elemenata (detalja) od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak i dopremu preuzimanja detalja od masivnog drveta do kružne testere za poprečno rezanje	Kružna testera za poprečno rezanje: klatna kružna testera, kružna testera sa radnim alatom iznad radnog stola, kružna testera sa radnim alatom ispod radnog stola i dr.
2. Opiše princip rada i postupak pripreme kružne testere za poprečno rezanje detalja od masivnog drveta	Postupak pripreme: priprema radnog alata, podešavanje parametara obrade i podešavanje zaštitnih uređaja
3. Objasni postupak poprečnog rezanja detalja od masivnog drveta bez grešaka	
4. Objasni princip rada kružne testere za poprečno rezanje pri odstranjivanju grešaka na detaljima masivnog drveta	Greške na detaljima masivnog drveta: površinske pukotine, promjena boje, srasli čvorovi, ispadajući čvorovi i dr.
5. Objasni postupak poprečnog rezanje pri odstranjivanju grešaka na detaljima od masivnog drveta	
6. Demonstrira postupak poprečnog rezanja detalja od masivnog drveta bez grešaka, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak poprečnog rezanja pri odstranjivanju grešaka na detaljima od masivnog 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 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Kružne testere za poprečno rezanje, vrste, princip rada, djelovi i podešavanje - Postupak poprečnog rezanja detalja od masivnog drveta bez grešaka - Postupak poprečnog rezanja pri odstranjivanju grešaka na detaljima od masivnog drveta 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu zadanog poprečnog presjeka (detalja) od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede pojam i značaj baznih površina i načine baziranja detalja masivnog drveta	Bazne površine: I, II, III i IV Načine baziranja: čvrsto, pokretno i centrično
2. Navede postupke dimenzionisanja poprečnog presjeka detalja masivnog drveta na rendisaljka	Postupci dimenzionisanja: ravnjanje, debljanje i rendisanje uže strane detalja Rendisaljke: ravnalica, debljača, dvostrana, trostrana i četverostrana
3. Opiše princip rada ravnalice i podešavanje parametara pri obradi detalja od masivnog drveta	Parametri: podešavanje položaja radnih stolova u odnosu na oštricu noža, brzina rezanja i brzina pomjera
4. Opiše princip rada debljače i podešavanje parametara pri obradi detalja masivnog drveta	Parametri: podešavanje debljine skidanja blanjevine, brzine rezanja i brzina pomjera
5. Objasni postupak pripreme i postavljanja radnog alata i zaštitnih uređaja na rendisaljka	Postupak pripreme: oštrenje noževa, izoštravanje, balansiranje i postavljanje noža u nosač noževa Zaštitni uređaji: zaštitni graničnik, zaštitne kape i uređaj za osiguranje od povrata obratka
6. Objasni postupak dobijanja baznih ravni na rendisaljka	
7. Demonstrira postupak rendisanja detalja od masivnog drveta na ravnalici, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak rendisanja detalja od masivnog drveta na debljači, 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

- Bazne površine i načini baziranja detalja masivnog drveta
- Ravnalica, princip rada, djelovi i podešavanje
- Debljača, princip rada, djelovi i podešavanje
- Postupak dobijanja baznih ravni

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izradi elemente veze na detaljima od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj elemenata veze za dobijanje željene konstrukcije od drveta	Elementi veze: spojevi po dužini i širini i ugaone veze (ramovske i sandučaste veze)
2. Objasni princip rada mašina za izradu elemenata veza (čepova) na detaljima od masivnog drveta	Mašine za izradu elemenata veza (čepova): čeparice za izradu pravougaonih i zaobljenih čepova i glodalice za izradu zupčastih veza
3. Objasni princip rada mašina za izradu elemenata veza (otvora) na detaljima od masivnog drveta	Mašine za izradu elemenata veza (otvora): lančane glodalice, oscilatorne bušilice, jednovretenaste i viševretenaste bušilice i dr.
4. Objasni postupak izrade različitih elemenata veza na detaljima od masivnog drveta na mašinama za izradu čepova	
5. Objasni postupak izrade različitih elemenata veza na detaljima od masivnog drveta na mašinama za izradu otvora	
6. Demonstrira postupak izrade čepova na detaljima od masivnog drveta korišćenjem mašina za izradu čepova, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak izrade otvora na detaljima od masivnog drveta korišćenjem mašina za izradu otvora, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Elementi veze, vrste i namjena - Princip rada mašina za izradu elemenata veza - Izrada čepova - Izrada otvora 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izradi estetske profile na detaljima od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj izrade estetskih profila na detaljima od masivnog drveta	
2. Navede vrste estetskih profila na detaljima od masivnog drveta	Vrste estetskih profila: kosi, četvrt konkavni sa prepustom, četvrt konkavni sa prepustom i platoon, konveksni, karnis, kombinovani, pravolinijski, krivolinijski i dr.
3. Navede mašine za izradu estetskih profila na detaljima od masivnog drveta	Mašine: stone i nadstone glodalice, četverostrane profilerke, karusel glodalice i dr.
4. Objasni princip rada i postupak podešavanja stonih i nadstonih glodalica	
5. Objasni postupak izrade estetskih profila na detaljima od masivnog drveta na stonim glodalicama	Estetski profili: pravolinijski i krivolinijski (šablon uz prsten)
6. Objasni postupak izrade estetskih profila na detaljima od masivnog drveta na nadstonim glodalicama	Estetski profili: pravolinijski i krivolinijski (šablon uz trn)
7. Demonstrira postupak izrade estetskih profila na detaljima od masivnog drveta na stonim glodalicama, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak izrade estetskih profila na detaljima od masivnog drveta na nadstonim glodalicama, 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

- Estetski profili, vrste i namjena
- Stone glodalice, princip rada, djelovi i podešavanje
- Nadstone glodalice, princip rada, djelovi i podešavanje
- Postupak izrade estetskih profila

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da izvrši tokarenje detalja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede pojam i načine tokarenja detalja od masivnog drveta	Načini tokarenja: tokarenje struganjem i tokarenje glodanjem
2. Objasni princip rada mašina za tokarenje detalja od masivnog drveta	Mašine: tokarski strug i kopirna glodalica
3. Objasni postupak izrade tokarenih elemenata struganjem detalja od masivnog drveta korišćenjem tokarskog struga	
4. Objasni postupak izrade tokarenih elemenata glodanjem detalja od masivnog drveta korišćenjem kopirne glodalice	
5. Demonstrira postupak izrade tokarenih elemenata struganjem detalja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak izrade tokarenih elemenata glodanjem detalja od masivnog 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 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Mašine za tokarenje struganjem, princip rada, djelovi i podešavanje - Mašine za tokarenje glodanjem, princip rada, djelovi i podešavanje - Postupak izrade tokarenih elemenata 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Izrada detalja od masivnog 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 koristeći stručne zapise i pretragom internet stranica sticali znanja o izradi grubih i čistih detalja, elemenata veza i estetskih profila od drveta.
- 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 provjeri 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 kod izrade grubih i čistih detalja, elemenata veza i estetskih profila od drveta i način korišćenja alata i uređaja, 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 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

- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd 2002.
- Janjić B., Finalna prerada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd 1997.
- Janić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2009.
- Janković A.; Lubardić S., Finalna prerada drveta 1, Šumarski fakultet, Beograd, 1987.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta 2, Šumarski fakultet, Beograd, 1996.

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, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	16
5.	Radionica za izradu grubih i čistih detalja, elemenata veza i estetskih profila od masivnog drveta	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Proivodnja rezane građe
- Hidrotermička obrada drveta
- Drvne konstrukcije
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Preduzetništvo
- Tehnička priprema proizvodnje
- Obrada drveta na CNC mašinama
- Organizacija rada u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 izrade detalja 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 višezjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade detalja od masivnog drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade detalja od masivnog drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade detalja od masivnog 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, 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 obrade 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.)

3.2.10. KOMPJUTERSKO CRTANJE U OBRADI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II	18	54		72	4

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o podešavanju i korišćenju softverskih programima za grafičko predstavljanje proizvoda obrade drveta i mogućnostima njihove primjene. Osposobljavanje za crtanje konstruktivnih elemenata i spojeva proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta, projekcija proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri, kao i presjeka i detalja proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa. 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. Izvrši podešavanje softverskog programa i korišćenje alata za crtanje i uređivanje objekata
2. Izvrši kotiranje, šrafiranje i ispisivanje teksta na crtežu korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
3. Nacrta i sačuva u datoteci osnovne geometrijske figure korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
4. Nacrta osnovne konstruktivne elemente i spojeve proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
5. Nacrta projekcije proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
6. Nacrta presjeke i detalje proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši podešavanje softverskog programa i korišćenje alata za crtanje i uređivanje objekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne procedure korišćenja softverskog programa za crtanje i uređivanje objekata obrade drveta	Osnovne procedure: otvaranje programa, prozora programa, radnog prostora i zatvaranje programa
2. Objasni postupak podešavanja programa za crtanje i uređivanje objekata obrade drveta	Podešavanje programa: podešavanje sistema mjera, formiranje slojeve (leyera), korišćenje prozora programa, definisanje radnog prostora, podešavanje razmjere crtanja, podešavanje koordinatnog sistema i dr.
3. Objasni namjenu i način korišćenja alata za kompjutersko crtanje objekata - proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Alat za kompjutersko crtanje: Circle, Rectangle, Object Snap i radni režim OSNAP, Arc, Polygon, Elipse, Hatch i dr.
4. Objasni namjenu i način korišćenja alata za uređivanje objekta - proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Alat za uređivanje objekta: Copy, Rotate, Offset, Trim, Mirror, Filet, Araay, Scale, Extend, Dist i dr.
5. Demonstrira postupak podešavanje programa za crtanje i uređivanje objekata obrade drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak korišćenja alata za kompjutersko crtanje proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak korišćenja alata za uređivanje objekta - proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi 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 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Podešavanje softverskog programa za crtanje i uređivanje objekata - Korišćenje alata za kompjutersko crtanje objekta - proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta - Korišćenje alata za kompjutersko uređivanje objekta pri izradi crteža 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da izvrši kotiranje, šrafiranje i ispisivanje teksta na crtežu korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni razmjernu pri kompjuterskoj izradi objekata i njen značaj u njihovom predstavljanju	Značaj: mogućnost predstavljanja većih objekata na manjim površinama, mogućnost pomijeranja crteža, uvećanja i smanjenja crteža, značaj za štampanje crteža i dr.
2. Navede vrste i elemente kotiranja	Vrste: paralelno, redno i kombinovano Elementi kotiranja: kotni broj, kotni tekst, strelice, glavna kotna linija, pomoćne kotne linije, međusobni položaj kotnog teksta i glavne kotne linije, forma i dimenzije pomoćnih kotnih linija i dr.
3. Objasni postupak kotiranja pri predstavljanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
4. Objasni elemente i postupak šrafiranja pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Elementi: vrsta, nagib, gustina i razmjera
5. Objasni elemente ispisivanja teksta i njihovo korišćenje pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Elementi ispisivanja teksta: tip fonta, visina, faktor širine, kosina-nagib fonta i dr.
6. Demonstrira postupak kotiranja objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak šrafiranja pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak ispisivanja teksta pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Kotiranje na crtežu uz pomoć softverskog programa - Šrafiranje na crtežu uz pomoć softverskog programa - Ispisivanje teksta na crtežu uz pomoć softverskog programa 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Nacrta i sačuva u datoteci osnovne geometrijske figure korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojasňjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja tačke u ravni na bazi zadatih koordinata korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Tačke u ravni: ortogonane koordinate, relativne koordinate (apsolutne koordinate) i polarne koordinate
2. Objasni postupak crtanja duži, prave i krive linije korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
3. Objasni postupak crtanja osnovnih geometrijskih figura korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Osnovne geometrijske figure: krug, kvadrat, pravougaonik, trougao, šestougao i osmougao
4. Objasni postupak štampanja crteža, formiranja datoteke i arhiviranja podataka korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
5. Nacrta tačku u ravni na bazi zadatih koordinata korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
6. Nacrta duž, prave i krive linije korišćenjem odgovarajućeg softverskog programana	
7. Nacrta osnovne geometrijske figure korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
8. Demonstrira postupak štampanja crteža, formiranja datoteke i arhiviranja podataka korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Crtanje tačke, prave i duži korišćenjem softverskog programa - Crtanje osnovnih geometrijskih figura korišćenjem softverskog programa - Štampanje crteža, formiranje datoteke i arhiviranje korišćenjem softverskog programa 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Nacrta osnovne konstruktivne elemente i spojeve proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja osnovnih konstruktivnih elemenata proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem softverskog programa	Proizvodi: gredica, ram, ploča, kutija i dr.
2. Objasni postupak crtanja ploča od masivnog drveta korišćenjem softverskog programa	Ploče od masivnog drveta: ploče od neslijepljenih elemenata, ploče od slijepljenih elemenata, šuplje ploče i pune ploče
3. Objasni postupak crtanja spojeva ploča u sandučasti okvir (kutiju-korpus) u proizvodima od ploča na bazi drveta korišćenjem softverskog programa	Sandučasti okvir: nerasklopivi sandučasti okviri, rasklopivi sandučasti okviri i dr.
4. Nacrta gredicu, ram i njihove spojeve korišćenjem softverskog programa	Ram: prosti i složeni, slijepi i konstruktivni i dr.
5. Nacrta ploče od masivnog drveta korišćenjem softverskog programa	
6. Nacrta spojeve ploča u proizvodima od ploča na bazi drveta korišćenjem softverskog programa	
7. Nacrta konstruktivna rješenja zaštite i pojačanja punih ploča, prividno povećanje debljine punih ploča korišćenjem softverskog programa	
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 sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Crtanje karakterističnih djelova gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa - Crtanje spojeva karakterističnih djelova gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Nacrta projekcije proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja projekcija gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u tehničkom crtežu korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Projekcija: ortogonalna (tloctr I, nacrtr II, i bokotr III), i prostorna (koso, aksonometrija, perspektiva)
2. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u ortogonalnoj projekciji, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
3. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u kosoj projekciji, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
4. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, aksonometriji, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
5. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u perspektivi, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
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	
- Crtanje projekcija proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Nacrta presjeka i detalje proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja poprečnog presjeka gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
2. Objasni postupak crtanja uzdužnog presjeka gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
3. Nacrta poprečni presjek gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
4. Nacrta uzdužni presjek gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
5. Nacrta na bazi urađenih presjeka karakteristične spojeve elemenata (detalje) u odgovarajućoj razmjeri, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
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 vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje presjeka i detalja proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Kompjutersko crtanje u obradi drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječiima dijaloške i rad sa knjigom, kao i pokazivanje na računaru u cilju boljeg razumijevanja nastavnih sadržaja. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na pokazivanju na računaru. Preporučljivo je da učenici samostalno izrađuju zadate računarske vježbe i da nakon toga kroz prezentaciju sa usmenim obrazloženjem prikažu usvojeno znanje i vještine. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- 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

- Dr Jovanović J.; Spasojević M.; Gojković N., Tehničko crtanje sa nacrtom geometrijom, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2009.
- Klem N., Uvod u primenu računara, Građevinska knjiga, Beograd, 2008.
- Omura G., AutoCAD 2008 i AutoCAD LT 2008, Mikro knjiga, Beograd, 2008.
- Jovanović J., Kompjuterska grafika, Univerzitet Crne Gore Mašinski fakultet, Podgorica, 2010.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije i Auto CAD, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1996.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuča 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	16
2.	Licencirani softver za grafičko predstavljanje proizvoda polufinalne i finalne obrade drveta	16
3.	Projektor	2
4.	Projekciono platno	2
5.	Štampač	2
6.	Skener	2

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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.

- 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

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Dobijanje detalja od drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Obrada drveta na CNC mašinama
- Stilovi namještaja i kultura življenja

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 predstavljanja proizvoda obrade drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu, korišćenjem raznih 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 softverskih alata za predstavljanja proizvoda obrade drveta prilikom korišćenja stručne literature; istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti softverskih alata za predstavljanja proizvoda obrade drveta na stranom jeziku i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, primjenom osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom primjene softverskih alata za predstavljanje proizvoda obrade drveta na konkretnim primjerima; razvijanje sposobnosti korišćenja razmjere i kotiranja pri kreiranju tehničkih crteža; razvijanje sposobnosti kritičkog uvažavanja i radoznalosti; razvijanje funkcionalnog matematičkog znanja i vještina, koje se mogu primjenjivati u različitim situacijama; razvijanje sposobnosti rukovanja računarom pri korišćenju softverskih alata za predstavljanja proizvoda obrade drveta i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za predstavljanje proizvoda obrade drveta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za predstavljanje proizvoda obrade 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; 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 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 dr.)

3.2.11. HIDROTERMIČKA OBRADA DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o uticaju kretanja vode u drvetu i karakteristikama vazduha na sušenje rezane drvene građe, greškama na drvenoj rezanoj građi koje nastaju tokom postupka sušenja i parenja. Sticanje znanja o principu rada komora za proces sušenja i parenja drvene rezane građe, optimalnim parametrima za proces sušenja i parenja drvene rezane građe, kao i o optimalnim parametrima magacinskih prostora za čuvanje sušene i parene rezane drvene građe. Osposobljavanje za slaganje rezane drvene građe u složaje i komore za sušenje i parenje, za obavljanje postupka sušenja i parenja vodeći računa o vrijednostima optimalnih parametara procesa, kao i za transport i skladištenje sušene i parene drvene građe u klimatizovani magacinski prostor. 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 uticaj kretanja vode u drvetu i karakteristika vazduha na sušenje rezane drvene građe
2. Analizira uticaj kvaliteta sušenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe
3. Analizira uticaj kvaliteta parenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe
4. Izvrši slaganje rezane drvene građe u složaje i komore za sušenje i parenje
5. Izvrši podešavanje parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe
6. Izvrši kontrolu i korekciju parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe
7. Izvrši transport i skladištenje sušene i parene rezane drvene građe u klimatizovani magacinski prostor

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira uticaj kretanja vode u drvetu i karakteristika vazduha na sušenje rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj sušenja rezane drvene građe za obradu drveta	
2. Navede načine sušenja drvene rezane građe	Načini sušenja: prirodno sušenje i vještačko sušenje
3. Objasni načine kretanja vode u drvetu i uticaj na sušenje rezane drvene građe	Voda: slobodna (kapilarna) i vezana (higroskopska)
4. Navede parametre vazduha od značaja za sušenje i njihov uticaj na sušenje drveta	Parametri vazduha: temperatura, relativna vlaga, apsolutna vlaga, vlaga ravnoteže i brzina strujanja vazduha
5. Navede uređaje za mjerenje parametara vazduha i način njihovog korišćenja	Uređaji za mjerenje: termometar, psihrometar i anemometar
6. Objasni postupak utvrđivanja relativne vlage vazduha i vlage ravnoteže pomoću dijagrama, grafikona i tablica	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja relativne vlage vazduha i vlage ravnoteže pomoću dijagrama, grafikona i 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 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Značaj sušenja rezane drvene građe za obradu - Načini sušenja drvene rezane građe - Kretanja vode u drvetu - Karakteristike vazduha - Parametri sušenja drvene rezane građe, oprema, mjerenje i utvrđivanje 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira uticaj kvaliteta sušenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni načine slaganja drvene rezane građe za sušenje prirodnim putem u odnosu na polazne parametre	Polazni parametri: vrsta drveta, dimenzije, početna vlažnost, brzina sušenja i dr.
2. Navede značaj pravilnog postavljanja letvica za postupak sušenja rezane drvene građe i njihove dimenzije	
3. Navede osnovne greške prirodnog sušenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta	Osnovne greške: promjena boje, pojava čeonih pukotina i vitoperenja rezane drvene građe
4. Navede vrste sušara i njihove sastavne djelove za vještačko sušenje drvene rezane građe	Vrste sušara: komorne i kanalne Sastavni djelovi: glavni djelovi i oprema (sistem za zagrijavanje, navlaživanje, izmjenu vazduha, cirkulaciju vazduha, kontrolu temperature i relativne vlage) i pomoćni djelovi i oprema (oprema za upravljanje, kontrolu i mjerenje parametara sušenja, za punjenje i pražnjenje sušare)
5. Objasni pojam i vrste režima sušenja rezane drvene građe	Vrste režima sušenja: na bazi vlažnosti, vremena, naprezanja u drvetu i dr.
6. Objasni postupak pravilne pripreme i puštanja sušare u rad	
7. Navede greške vještačkog sušenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta	Greške: kolaps, skorjelost i deformacija oblika
8. Prepozna greške nastale prirodnim i vještačkim sušenjem drvene rezane 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 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uticaj polaznih parametara na način slaganja drvene rezane građe za prirodno sušenje - Značaj, dimenzije i postupak postavljanja letvica pri sušenju rezane drvene građe - Greške prirodnog sušenja drvene rezane građe 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira uticaj kvaliteta sušenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za vještačko sušenje drvene rezane građe - Oprema i djelovi sušare - Režimi sušenja rezane drvene građe - Postupak pripreme i puštanja sušare u rad - Greške vještačkog sušenja drvene rezane građe 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Analizira uticaj kvaliteta parenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni princip rada parionica za parenje drvene rezane građe	
2. Objasni pojam i vrste režima parenja rezane drvene građe	
3. Objasni postupak pravilne pripreme i puštanja parionice u rad	
4. Navede greške parenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta	Greške: pucanje, vitoperenje, pojava mrlja, nejednaka boja i neodgovarajuća boja drvene rezane građe
5. Prepozna greške nastale parenjem drvene rezane građe	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Princip rada parionica za parenje drvene rezane građe - Greške parenja drvene rezane građe 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši slaganje rezane drvene građe u složaje i komore za sušenje i parenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede postupke pri slaganju rezane drvene građe u složaje za proces sušenja i parenja	Postupci: slaganje rezane drvene građe u složaje i postavljanje letvica između redova
2. Objasni postupak transporta i slaganja rezane drvene građe za proces sušenja i parenja	
3. Demonstrira postupak transporta i slaganja rezane drvene građe za proces sušenja i parenja, na konkretnom primjeru	
4. Objasni postupak transporta i odlaganja složaja u komore za sušenje i parenje	
5. Demonstrira postupak transporta i odlaganja složaja u komore za sušenje i parenje, 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 4. Za kriterijume 3 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Slaganje rezane drvene građe u složaj za proces sušenja i parenja - Transport i odlaganje složaja u komore za sušenje i parenje 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši podešavanje parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni princip rada komora za proces sušenja drvene rezane građe	
2. Objasni princip rada komora za proces parenja drvene rezane građe	
3. Navede parametre koji se podešavaju u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe i njihove optimalne vrijednosti	Parametri: odgovarajuća temperatura vazduha, relativna vlažnost vazduha i brzina strujanja vazduha
4. Objasni postupak podešavanja parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	
5. Demonstrira postupak podešavanja parametara u komorama za proces sušenja drvene rezane građe, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak podešavanja parametara u komorama za proces parenja drvene rezane 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 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Princip rada komora za proces sušenja drvene rezane građe - Princip rada komora za proces parenja drvene rezane građe - Parametri u komori za proces sušenja i parenja drvene rezane građe 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da izvrši kontrolu i korekciju parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj poštovanja parametara zadatih režimom rada komore za sušenje i parenje drvene rezane građe	
2. Objasni način korišćenja uređaja za kontrolu parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	Uređaji: termometri, psihrometri i anemometri
3. Izvrši kontrolu temperature vazduha u komori za proces sušenja i parenja drvene rezane građe, za konkretan primjer	
4. Izvrši kontrolu relativne vlage vazduha u komori za proces sušenja drvene rezane građe, za konkretan primjer	
5. Izvrši kontrolu brzine strujanja vazduha u komori za proces sušenja i parenja drvene rezane građe, za konkretan primjer	
6. Izvrši korekciju parametara rada komore za sušenje i parenje drvene rezane građe u skladu sa zadatim režimom, 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 i 2. Za kriterijume od 3 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Uređaji za kontrolu parametara procesa sušenja i parenja drvene rezane građe
- Kontrola temperature vazduha u komori za proces sušenja i parenja drvene rezane građe
- Kontrola relativne vlage vazduha u komori za proces sušenja i parenja drvene rezane građe
- Kontrola brzine strujanja vazduha u komori za proces sušenja drvene rezane građe
- Korekcija parametara rada komore za sušenje i parenje drvene rezane građe

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši transport i skladištenje sušene i parene rezane drvene građe u klimatizovani magacinski prostor	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak ručnog slaganja sušene i parene drvene rezane građe u pakete	
2. Objasni postupak transporta sušene i parene drvene rezane građe u klimatizovani magacinski prostor korišćenjem transportnih uređaja	Transportni uređaji: kolica i viljuškar
3. Navede optimalne vrijednosti parametara za klimatizovani magacinski prostor u koji se smiješta sušena i parena drvena rezana građa	Parametri: optimalna temperatura vazduha, vlažnosti vazduha i osvjetljenje
4. Objasni pravila slaganja sušene i parene drvene rezane građe u klimatizovani magacinski prostor	Pravila slaganja: odgovarajući razmaci između redova paketa rezane drvene građe, odgovarajuće slaganje po debljini i odgovarajuća visina slaganja
5. Demonstrira postupak slaganja paketa sušene i parene drvene rezane građe u klimatizovani magacinski prostor, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Slaganje i transport sušene i parene drvene rezane građe - Parametri klimatizovanog magacinskog prostora za odlaganje sušene i parene drvene rezane građe - Pravila slaganja sušene i parene drvene rezane građe u klimatizovani magacinski prostor 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Hidrotermička obrada 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 postupku sušenja i parenja rezane drvene građe.
- 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 rada kod upotrebe komora i podešavanja parametara za sušenja i parenje rezane drvene građe, a nakon toga 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 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

- Dr. Kolin B., Hidrotermička obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2012.
- Dr. Ilić M., Hidrotermička obrada drveta, Sarajevo, 1991.
- Krpan J., Sušenje i parenje drveta, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1965.

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, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, slušalice za uši, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	16
5.	Termometar	4
6.	Psihrometar	4
7.	Anemometar	4
8.	Pogon za hidrotermičku obradu drveta	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Proizvodnja rezane građe
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 hidrotermičke obrade 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 u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti hidrotermičke obrade drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti hidrotermičke obrade drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (očitanje vrijednosti na uređajima za mjerenje parametara vazduha i njihovo upoređivanje sa optimalnim vrijednostima; podešavanje vrijednosti odgovarajućih parametara i njihova korekcija tokom postupka sušenja i parenja rezane drvene građe i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti hidrotermičke obrade 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 obrade 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.)

3.2.12. IZRADA PELETA I BRIKETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o upotrebnoj vrijednosti peleta i briketa, vrstama drveta i sirovina za njihovu proizvodnju, kao i vrstama skladišta za čuvanje peleta i briketa. Osposobljavanje za proizvodnju peleta i briketa, njihovo pakovanje, deklarisanje i skladištenje. Razvijanje sistematičnosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

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

1. Izvrši uskladištavanje i pripremu drvene sirovine u cilju dobijanja peleta i briketa
2. Izvrši izradu sječke, sušenje i uskladištenje u cilju dobijanja peleta i briketa
3. Izvrši mljevenje osušene drvene sječke korišćenjem uređaja za mljevenje
4. Izvrši pripremu i presovanje mljevene drvene sirovine za dobijanje peleta i briketa korišćenjem odgovarajućih uređaja
5. Izvrši hlađenje, odvajanje prašine i skladištenje peleta i briketa
6. Izvrši kontrolu kvaliteta peleta i briketa

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uskladištavanje i pripremu drvene sirovine u cilju dobijanja peleta i briketa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost upotrebe peleta i briketa kao goriva i njihove prednosti u odnosu druge vrste goriva	Prednosti: obnovljivi su izvor energije, bolja ekonomska isplativost, eko gorivo su, imaju manje količine pepela i dima pri sagorijevanju, rješavaju pitanje otpada od drveta, čisti su za upotrebu, jednostavni za čuvanje, imaju visoku energetska efikasnost, smanjuju emisiju gasova, zauzimaju malo prostora i dobro sagorijevaju
2. Navede sirovine za izradu peleta i briketa	Sirovine: oblovina, piljevina, strugotina, sječka, iver, sitni i krupni drveni otpad od primarne, polufinalne i finalne obrade drveta i dr.
3. Navede vrste drveta za izradu peleta i briketa	Vrste drveta: hrast, jasen, grab, bukva, topola, lipa i dr.
4. Navede vrste skladišta i način odlaganja drvene sirovine za izradu peleta i briketa	Vrste skladišta: silosi i natkrivene prostorije
5. Objasni postupak pripreme drvene sirovine za proizvodnju peleta korišćenjem alata	Priprema: čišćenje i okoravanje Alat: koroguljač, sjekira i četke
6. Demonstrira postupak skladištenja vlažne drvene sirovine za izradu peleta i briketa, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak pripreme drvene sirovine za proizvodnju peleta i briketa korišćenjem 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 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Upotreba peleta i briketa kao goriva - Drvo kao sirovina za izradu peleta i briketa - Skladišta drvene sirovine za izradu peleta i briketa - Priprema drvene sirovine za proizvodnju peleta i briketa 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu sječke, sušenje i uskladištenje u cilju dobijanja peleta i briketa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede razlike u proizvodnji peleta i briketa	
2. Objasni princip izrade sječke određenih dimenzija korišćenjem drobilica i način njenog odlaganja u spremišta (silose)	
3. Objasni princip sušenja sječke korišćenjem rotacione sušare i način njenog uskladištenja	
4. Demonstrira postupak izrade sječke određenih dimenzija korišćenjem drobilica i odlaganja u spremišta (silose), na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak sušenja sječke korišćenjem rotacione sušare i uskladištenja, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Izrada i uskladištenje sječke za proizvodnju peleta i briketa - Sušenje i uskladištenje sječke za proizvodnju peleta i briketa 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši mljevenje osušene drvne sječke korišćenjem uređaja za mljevenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uređaje za mljevenje sječke i princip rada	
2. Objasni postupak pripreme uređaja za mljevenje sječke zavisno od vrste drveta, početne i konačne vlažnosti	Priprema: podešavanje temperature, brzine kretanja vazduha, relativne vlage vazduha i brzine prolaza sječke kroz uređaj
3. Objasni postupak mljevenja sječke na uređaju za mljevenje	
4. Demonstrira postupak pripreme uređaja za mljevenje sječke, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak mljevenja sječke za dobijanje peleta o briketa, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za mljevenje sječke i njihova priprema za rad - Postupak mljevenja sječke 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izvrši pripremu i presovanje mljevene drvene sirovine za dobijanje peleta i briketa korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak pripreme mljevene drvene sirovine za presovanje	Postupak pripreme: kontrola vlažnosti mljevene drvene sirovine, vlaženje na željeni procenat vlage i miješanje u mikseru radi izjednačavanja vlažnosti i homogenizacije iverja
2. Objasni postupak dobijanja peleta i briketa korišćenjem odgovarajućih uređaja	Uređaji: presa za peletiranje i presa za briketiranje
3. Demonstrira postupak pripreme mljevene drvene sirovine za presovanje, na konkretnom primjeru	
4. Demonstrira postupak dobijanja peleta korišćenjem prese za peletiranje, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak dobijanja briketa korišćenjem prese za briketiranje, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Pripreme mljevene drvene sirovine za presovanje - Dobijanje peleta - Dobijanje briketa 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši hlađenje, odvajanje prašine i skladištenje peleta i briketa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojasňjenje označenih pojmova)
1. Navede vrijednosti temperature za hlađenje peleta i briketa	
2. Objasni postupak prosijavanja (otprašivanja) peleta i briketa kroz odgovarajuća sita	
3. Objasni postupak rada na uređaju za automatsko pakovanje peleta i način deklarisanja gotovog proizvoda	Postupak: ubacivanje u PVC vreće za pelet i hermetičko zatvaranje vreće
4. Objasni postupak rada na uređaju za automatsko pakovanje briketa i način deklarisanja gotovog proizvoda	Postupak: ubacivanje u termoskupljajuće PVC vreće, propuštanje kroz termo trunel i hermetičko zatvaranje vreće
5. Objasni postupak slaganja vreća na palate i njihovo odlaganje u magacin gotovih proizvoda	
6. Navede optimalne uslove u magacinu gotovih proizvoda	Uslovi: ravna površina za skladištenje, provjetrenost prostorije, odgovarajuća vlažnost vazduha u prostoriji i temperatura vazduha u prostoriji (10 do 22°C)
7. Demonstrira postupak prosijavanja peleta i briketa kroz odgovarajuća sita, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak automatskog pakovanja peleta i deklarisanja gotovog proizvoda, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak automatskog pakovanja briketa i deklarisanja gotovog proizvoda, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak slaganja vreća na palate i njihovo odlaganje u magacin gotovih proizvoda, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Prosijavanje peleta i briketa - Pakovanje i deklarisanje peleta i briketa - Skladištenje peleta i briketa 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da izvrši kontrolu kvaliteta peleta i briketa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede parametre ispitivanja kvaliteta peleta i briketa	Parametri ispitivanja: vlažnost, tvrdoća, učešće sitnih čestica i količina pepela
2. Objasni postupak ispitivanja vlažnosti i tvrdoće peleta i briketa odgovarajućom opremom	Oprema: laboratorijski mlin, laboratorijska sušara, laboratorijska vaga, uređaj za ispitivanje tvrdoće
3. Objasni postupak ispitivanja učešće sitnih čestica i količine pepela od peleta i briketa odgovarajućom opremom	Oprema: laboratorijski mlin, laboratorijska peć za sagorijevanje sa indikatorom temperature i laboratorijska sušara sa mjeranjem vremena
4. Demonstrira postupak utvrđivanja vlažnosti i tvrdoće peleta i briketa, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak utvrđivanja učešća sitnih čestica i količine pepela od peleta i briketa, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Ispitivanje vlažnosti i tvrdoće peleta i briketa - Ispitivanje učešća sitnih čestica i količine pepela peleta i briketa 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Izrada peleta i briketa 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 upotrebnoj vrijednosti peleta i briketa, vrstama drveta i sortimentu za proizvodnju peleta i briketa, kao i o postupku njihove izrade i uređajima koji se koriste u realizaciji ovog postupka.
- 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. 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 kod izrade peleta i briketa i način korišćenja alata i uređaja, 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 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

- Prof.dr Glavonjić B., Proizvodnja i marketing drvnih biogoriva u Crnoj Gori, FAO, Podgorica, 2011.
- Prof.dr Glavonjić B., Drvna goriva, vrste, karakteristike i pogodnost za grijanje, SNV Montenegro, Podgorica, 2011.

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, respiratori i dr., u skladu sa važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu	16
5.	Pogon za izradu peleta i briketa	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta
- Unutrašnji transport u obradi 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 izrade peleta i briketa, 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 u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade peleta i briketa; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade peleta i briketa prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (podešavanje parametara rada uređaja za mljevenje sirovina i njihova korekcija; mjerenje vrijednosti vlažnosti, tvrdoće, učešća sitnih čestica i količine pepela u peletu i briketu i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade peleta i briketa, 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 obrade 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.)

3.2.13. NAMJEŠTAJ OD PLOČA NA BAZI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	48		96	144	8

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o značaju furniranja i metodama pripreme za furniranje većih površina različitih vrsta ploča na bazi drveta, kao i o redosljedu i načinu sprovođenja postupaka montaže i ugradnje gotovih proizvoda namještaja od pločastog materijala. Osposobljavanje za pripremu ploče za furniranje, furniranje i formatizovanje ploča, kao i postavljanje okova, montaže i ugradnje gotovog proizvoda namještaja od ploča na bazi drveta. 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. Izvrši obradu i spajanje sljubnica u cilju dobijanja listova furnira većih površina koristeći različite metode
2. Sprovede postupak pripreme ploče na bazi drveta za furniranje koristeći odgovarajuće metode
3. Sprovede postupak furniranja i formatizovanja ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
4. Izvrši krojenje furnirane ploče i oplemenjavanje užih strana ploča na bazi drveta
5. Izvrši bušenje otvora na pločama u cilju pripreme za montažu gotovog proizvoda od ploča na bazi drveta
6. Obavi postupak formiranja i ugradnje gotovog proizvoda namještaja od ploča na bazi drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da izvrši obradu i spajanje sljubnica u cilju dobijanja listova furnira većih površina koristeći različite metode	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede mašine i radne alate za obradu sljubnica listova furnira za spajanje u veće površine i način njihovog korišćenja	Mašine: glodalica za obradu sljubnica furnira i paketne makaze Radni alat: glodalo i furnirski nož
2. Objasni postupak pripreme radnog alata i način obrade sljubnica listova furnira korišćenjem odgovarajućih mašina	Priprema: postavljanje, podešavanje i pričvršćivanje radnog alata
3. Demonstrira postupak pripreme radnog alata za obradu sljubnica listova furnira, na konkretnom primjeru	
4. Demonstrira postupak obrade sljubnica listova u cilju dobijanja furnira korišćenjem odgovarajućih mašina, na konkretnom primjeru	
5. Navede uređaje za spajanje listova furnira u cilju dobijanja većih površina (plašteva) i način njihovog korišćenja	Uređaji: za spajanje pomoću papirne trake i spjač za spajanje pomoću PVC vlakna
6. Objasni postupak za spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina korišćenjem različitih metoda	Metode: pomoću papirne trake, PVC vlakana i metoda za spajanje na ravni sastav sljubnice pomoću ljepila
7. Demonstrira postupak spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina pomoću papirne trake, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina pomoću PVC vlakna, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina pomoću ljepila, 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, 5 i 6. Za kriterijume 3, 4, 7, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Mašine za obradu sljubnica listova furnira - Uređaji za spajanje listova furnira većih površina - Obrada sljubnica i spajanje listova furnira u furnirske plašteve 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Sprovede postupak pripreme ploče na bazi drveta za furniranje koristeći odgovarajuće metode	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj i metode pripreme ploča u cilju furniranja površina različitih vrsta ploča na bazi drveta	Značaj: estetski i konstruktivni Metode: brušenje ploča i zapunjavanje oštećenih mjesta Vrste ploča: panel ploče, furnirske ploče, ploče iverice, medijapan ploče i pune drvene - masivne ploče
2. Opiše postupak brušenja ploče na bazi drveta korišćenjem cilindrične brusilice	
3. Opiše postupak ručnog zapunjavanja oštećenih mjesta na ploči korišćenjem kita za zapunjavanje	
4. Demonstrira postupak brušenja ploče korišćenjem cilindrične brusilice, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak ručnog zapunjavanja oštećenih mjesta na ploči korišćenjem kita za zapunjavanje, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Metode pripreme ploča na bazi drveta za furniranje većih površina - Brušenje ploče na bazi drveta - Ručno zapunjavanje oštećenih mjesta na ploči na bazi drveta 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Sprovede postupak furniranja i formatizovanja ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uređaje koji se koriste u postupku furniranja ploča i način njihovog korišćenja	Uređaji: za pripremu ljepila, za nanošenje ljepila, prese i formatizer Postupak: nanošenje lepilja na šire strane ploče, postavljanje lista furnira na obje strane ploče, transport formirane ploče do prese, presovanje, formatizovanje ploče, nanošenje ljepila na uže strane i furniranje užih strana ploča (kantovanje)
2. Opiše postupak pripreme i nanošenje lijepka na šire strane ploče korišćenjem odgovarajućih uređaja	Pripreme: miješanje komponenti lijepka po recepturi proizvođača Nanošenje lijepka: jednostrano ili obostrano, tačno doziranje količine lijepka po jedinici površine i ravnomjerno raspoređivanje po površini podloge Uređaji: vaga, menzura, mješalica za pripremu lijepka i nanosačica lijepka sa valjcima
3. Opiše postupak furniranja ploča na odgovarajućim presama u skladu sa odgovarajućim režimom presovanja	Postupak furniranja: formiranje „sendviča“ od ploče i furnira, punjenje prese, presovanje i pražnjenje prese Prese: diskontinuirane (taktne prese), kontinuirane (protočne prese sa valjcima ili trakama), jednoetažne, višeetažne prese i dr. Režim presovanja: odgovarajuća temperatura, pritisak i vrijeme presovanja
4. Opiše postupak formatizovanja ploča na odgovarajućim formatizerima na zadate mjere	Postupak formatizovanja: dimenzionisanje dužine i širine ploča
5. Demonstrira postupak pripreme i nanošenja lijepka na šire strane ploče, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak furniranja ploče, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak formatizovanja ploče, 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.	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Sprovede postupak furniranja i formatizovanja ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za presovanje - Uređaji za formatizovanje ploča na bazi drveta - Priprema i nanošenje ljepila za furniranje - Furniranje ploča na bazi drveta - Formatizovanje ploča na bazi drveta 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši krojenje furnirane ploče i oplemenjavanje užih strana ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojasnjene označenih pojmova)
1. Navede uređaje za krojenje ploče na tačne dimenzije obradaka u cilju boljeg iskorišćenja i način njihovog korišćenja	Uređaji: kružne testere za krojenje ploča, sa horizontalnim ili vertikalnim radnim stolom Krojenje ploče: dobijanje tačne dužine i širine obradaka
2. Opiše postupak krojenja ploče na tačne dimenzije obradaka u cilju boljeg iskorišćenja	Postupak krojenja ploče: formiranje šeme krojenja (klasično ili pomoću softverskog programa)
3. Objasni način korišćenje uređaja za oplemenjavanje (kantovanje) užih strana iskrojenih obradaka ploča	
4. Opiše postupak oplemenjavanja (kantovanje) užih strana iskrojenih obradaka ploča korišćenjem različitih materijala	Materijali: furnir, PVC folija, ABS traka, polistirol i dr.
5. Demonstrira postupak krojenja ploče na tačne dimenzije obradaka u cilju boljeg iskorišćenja, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak oplemenjavanja (kantovanje) užih strana iskrojenih obradaka ploča furnirom, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak oplemenjavanja užih strana iskrojenih obradaka ploča zaštitnim folijama (PVC folijom i ABS trakom), 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

- Uređaji za krojenje ploče na bazi drveta
- Krojenje ploča na bazi drveta
- Uređaji za oplemenjavanje užih strana ploča (kantovanje) na bazi drveta
- Oplemenjavanje užih strana ploča (kantovanje) na bazi drveta

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši bušenje otvora na pločama u cilju pripreme za montažu gotovog proizvoda od ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uređaje i alate koji se koriste u procesu bušenja otvora za postavljanje okova i montažu elemenata u gotov proizvod	Uređaji: bušilice i glodalice Alati: burgije, glodala, čekići, odvijači i dr.
2. Opiše postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za okrugle otvore na furniranim pločama na bazi tehničkog crteža	
3. Opiše postupak bušenja otvora za okov korišćenjem različitih metoda	Metode: ručno i mašinski
4. Demonstrira postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na furniranim pločama, na bazi tehničkog crteža	
5. Demonstrira postupak bušenja otvora za okov ručno, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak bušenja otvora za okov mašinski, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji i alati za bušenje otvora, za postavljanje okova i montažu elemenata - Određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na furniranim pločama na bazi drveta - Bušenje otvora za okov 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Obavi postupak formiranja i ugradnje gotovog proizvoda namještaja od ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak postavljanja okova na elementima za spajanje korišćenjem radnog alata	Postupak: ručni i mašinski Okovi: elementi za spajanje, pričvršćivanje, ugradnju i funkcionalnost (ručke) Radni alat: kliješta, čekić i zavijac
2. Navede alate, sredstva i uređaje koji se koriste u procesu formiranja gotovog proizvoda od pločastog materijala na bazi drveta	Alati: odvijač, čekić, stege, prese, ručne busilice, bušilice i dr. Sredstva: ljepila, ekseri, zavrtnji, tiplovi i dr Uređaji: ramovske prese, korpus prese, ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske prese
3. Objasni postupak formiranja namještaja od ploča na bazi drveta	Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.
4. Objasni postupak ugradnje namještaja od pločastog materijala na bazi drveta na predviđena mjesta	Postupak ugradnje: korekcija oblika i veličine mjesta ugradnje (po potrebi), formiranje kontaktnih mjesta i postavljanje proizvoda Predviđena mjesta: predviđena mjesta u enterijerima i eksterijerima
5. Demonstrira postupak postavljanja okova na elementima za formiranje namještaja od ploča, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak formiranja gotovih proizvoda namještaja od ploča na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak ugradnje gotovih proizvoda namještaja od pločastog materijala na bazi drveta na predviđena mjesta u enterijerima i eksterijerima, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Alati, sredstva i uređaji koji se koriste u procesu formiranja gotovog proizvoda od ploča na bazi drveta - Postupak postavljanja okova na elementima za formiranje gotovog proizvoda od ploča na bazi drveta - Postupak formiranja gotovih proizvoda namještaja od ploča na bazi drveta - Ugradnje namještaja od ploča na bazi drveta 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Namještaj od ploča na bazi drveta 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 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 postupcima izrade i montaže namještaja od pločastog materijala na bazi drveta.
- 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 provjeri 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 kod furniranja i formatizovanja ploča, bušenja rupa i gnijezda za postavljanje okova, postavljanja okova i montaže gotovog proizvoda od ploča na bazi drveta i način korišćenja alata i uređaja, 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. Preporučuje se posjeta gradilištu gdje bi učenici vježbali postupak ugradnje namještaja od pločastog materijala na bazi drveta.
- 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

- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2006.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za užbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Skakić D.; Krđžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd, 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.	HTZ 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	16
5.	Radionica za izradu i montažu gotovih proizvoda od ploča na bazi drveta	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Drvne konstrukcije
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija drveta
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Organizacija rada u obradi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Preduzetništvo
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija
- Tehnička priprema proizvodnje
- Stilovi namještaja i kultura življenja

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 ploča na bazi 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 višezjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od ploča na bazi drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od ploča na bazi drveta, prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti i primjene tačnih mjera pri izradi i montaži gotovih proizvoda od ploča na bazi drveta i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od ploča na bazi 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, 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 obrade 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.)

3.2.14. NAMJEŠTAJ OD MASIVNOG DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	48		96	144	8

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o važnosti pripreme površine podsklopova i sklopova od drveta za površinsku obradu, značaju nanošenja laka na površinu podsklopova i sklopova, kao i značaju završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta. Osposobljavanje za spajanje dobijenih detalja u podsklopove i sklopove, bušenje otvora za postavljanje okova i spajanje sklopova u gotov proizvod. Osposobljavanje za pripremanje površine, površinsku obradu, lakiranje, sušenje i završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta, kao i formiranje i ugradnju namještaja od masivnog drveta. 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. Izvrši spajanje detalja u podsklopove i sklopove za dobijanje namještaja od masivnog drveta
2. Obradi sklopove od drveta u cilju dobijanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine
3. Izvrši bušenje otvora za postavljanje okova i sklapanje sklopova u gotov proizvod
4. Pripremi površine podsklopova i sklopova za površinsku obradu pri izradi namještaja od masivnog drveta
5. Izvrši lakiranje i sušenje podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta
6. Izvrši završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta
7. Obavi postupak formiranja i ugradnje namještaja od masivnog drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da izvrši spajanje detalja u podsklopove i sklopove za dobijanje namještaja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede alat, uređaje i sredstva za spajanje detalja od drveta pomoću elemenata veza u podsklopove i sklopove za izradu namještaja i način njihovog korišćenja	<p>Alat: stege, čekići, odvijači i dr.</p> <p>Uređaji: uređaj za nanošenje lijepka, ramovske prese, korpus prese, ručne, mehaničke, hidraulične, pneumatske prese i formatizeri</p> <p>Sredstva: ljepila, ekseri, vijci, konstruktivni okovi i dr.</p> <p>Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.</p>
2. Objasni postupak spajanja detalja u podsklopove za izradu namještaja, koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva	Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, spajanje zavrnjima i spajanje konstruktivnim okovima
3. Objasni postupak spajanja podsklopova u sklopove za izradu namještaja, koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva	Postupak spajanja: formatizovanje podsklopova lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, spajanje zavrnjima i spajanje okovima
4. Demonstrira postupak spajanja detalja u podsklopove za izradu namještaja, koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak spajanja podsklopova u sklopove za izradu namještaja koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Alat, uređaji i sredstva za spajanje detalja od drveta pomoću elemenata veza u podsklopove i sklopove za izradu namještaja od masivnog drveta - Spajanje detalja u podsklopove u izradi namještaja od masivnog drveta - Spajanje podsklopova u sklopove u izradi namještaja od masivnog drveta 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Obradi sklopove od drveta u cilju dobijanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost obrade sklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine namještaja od masivnog drveta	Obrada sklopova: brušenje i egaliziranje ramova, nanošenje ljepila, presovanje i profilisanje
2. Navede uređaje za obradu sklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine namještaja i način njihovog korišćenja	Uređaji: brusilice, uređaj za nanošenje ljepila, hidraulična presa, formatizer i profilerka
3. Objasni postupak obrade sklopova od drveta u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak obrade sklopova: lijepljenje i presovanje, profilisanje, brušenje i egaliziranje
4. Demonstrira postupak nanošenja ljepila i presovanja sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak profilisanja sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak brušenja i egaliziranja sklopova za izradu namještaja od masivnog 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 od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaje za obradu sklopova u izradi namještaja od masivnog drveta - Obrada sklopova u izradi namještaja od masivnog drveta 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši bušenje otvora za postavljanje okova i spajanje sklopova u gotov proizvod	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uređaje i alate za bušenje otvora , postavljanje okova i montažu elemenata u gotov proizvod namještaja od masivnog drveta	Uređaji i alati: nadstone glodalice, lančane glodalice, bušilice (ručne i nadstone), usadno glodalo, burgije, korpus prese, ramovske prese, čekići, odvijači i dr. Otvori: okrugli, ovalni žljebovi, oštrougaoni žljebovi i dr.
2. Opiše postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na sklopovima za namještaj, u skladu sa tehničkom dokumentacijom (crtežima)	
3. Opiše postupak bušenja otvora za okov i montažu korišćenjem različitih metoda i uređaja	Metode: ručno i mašinski
4. Demonstrira postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na sklopovima za namještaj, u skladu sa tehničkom dokumentacijom (crtežima), na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak bušenja otvora za okov korišćenjem različitih metoda i 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 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji i alati za bušenje otvora za postavljanje okova i montažu elemenata namještaja od masivnog drveta - Bušenje otvora, postavljanje okova i montaža elemenata u izradi namještaja od masivnog drveta 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Pripremi površine podsklopova i sklopova za površinsku obradu pri izradi namještaja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost pripreme površine podsklopova i sklopova od drveta za površinsku obradu namještaja od masivnog drveta	Pripreme površine: otklanjanje smole, nečistoća ljepila, otklanjanje oštećenja, kitovanje, špahtlovanje, zapunjavanje pora i bajcovanje
2. Navede uređaje i sredstva za pripremu površina podsklopova i sklopova i za površinsku obradu namještaja od masivnog drveta i način njihovog korišćenja	Uređaji: brusilice, uređaji za bijeljenje, uređaj za bajcovanje i dr. Sredstva: za bijeljenje, brusni papir, bajc, četka, špahtle, kit, zapunjivač pora i dr.
3. Objasni postupak pripreme površine podsklopova i sklopova za površinsku obradu u cilju dobijanja gotovog proizvoda namještaja	
4. Demonstrira postupke otklanjanja prašine, ostatka lijepka i mrlja sa površine podsklopova i sklopova od drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak kitovanja, špahtlovanja i zapunjavanje pora na površini podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak brušenja podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta korišćenjem odgovarajućih brusilica, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak bajcovanja i bijeljenja podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta ručno i pomoću 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 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji i sredstva za pripremu površina podsklopova i sklopova za površinsku obradu namještaja od masivnog drveta - Priprema površine podsklopova i sklopova za površinsku obradu namještaja od masivnog drveta 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši lakiranje i sušenje podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj nanošenja laka na površinu podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Značaj: zaštitni i estetski efekat
2. Navede uređaje za lakiranje i sušenje podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta i način njihovog korišćenja	Uređaji za lakiranje: uređaj sa valjcima, uređaj za prskanje i uređaj za nanošenje laka nalivanjem Uređaji za sušenje: uređaji za sušenje kanalnog i tunelskog tipa, jednoetažne i višeetažne sušare, sušare sa UV zračenjem, sušare sa elektronskim zračenjem i visokofrekventne sušare
3. Opiše postupke lakiranja površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Postupci lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja)
4. Opiše postupke sušenja premaza površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Postupci sušenja: prirodno, vještačko, fizičko i hemijsko
5. Navede zone sušenja u procesu vještačkog sušenja podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja
6. Demonstrira postupak lakiranja površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, metodom prskanja i nalivanja, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak lakiranja površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, metodom valjanja i potapanja, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak sušenja premaza površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog 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 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za lakiranje i sušenje podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta - Metode lakiranja površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta - Sušenje lakiranih površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Značaj: estetski i funkcionalni efekat
2. Navede uređaje za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta i način njihovog korišćenja	Uređaji: brusilice, uređaji za poliranje uređaji za matiranje
3. Navede sredstva za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta	Sredstva: brusni papir (fine granulacije), polimna pasta, polirni platneni koturovi i čelična vuna
4. Objasni postupke završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta	Postupci: brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina
5. Demonstrira postupak ručnog i mašinskog brušenja lakiranih površina brusnim papirom, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak poliranja polirnom pastom i polirnim koturovima, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak matiranja lakiranih površina čeličnom vunom, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta - Sredstva za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta - Završna obrada lakiranih površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Obavi postupak formiranja i ugradnje namještaja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak postavljanju okova na elementima za spajanje namještaja od masivnog drveta korišćenjem radnog alata	Postupak: ručno i mašinski Okovi: elementi za spajanje, pričvršćivanje, ugradnji i funkcionalnost Radni alat: kliješta, čekić i odvijač
2. Navede alate, sredstva i uređaje za formiranje gotovog proizvoda namještaja od masivnog drveta i način njihovog korišćenja	Alati: odvijač, čekić, stege, prese, ručne busilice, bušilice i dr. Sredstva: pur pjena, ljepila, ekseri, tiple različitih vrsta i dr. Uređaji: ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske prese
3. Objasni postupak formiranja namještaja od masivnog drveta	Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.
4. Objasni postupak ugradnje gotovih proizvoda namještaja od masivnog drveta na predviđeno mjesto	Postupak ugradnje: korekcija oblika i veličine mjesta ugradnje (po potrebi), formiranje kontaktnih mjesta i postavljanje proizvoda Predviđena mjesta: predviđena mjesta u enterijerima i eksterijerima
5. Demonstrira postupak postavljanja okova na elementima za formiranje namještaja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak formiranja gotovih proizvoda namještaja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak ugradnje gotovih proizvoda namještaja od masivnog drveta na predviđena mjesta u enterijerima i eksterijerima, 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	
- Metode za postavljanje okova na elementima za montažu namještaja od masivnog drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Obavi postupak formiranja i ugradnje namještaja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none"> - Alati, sredstva i uređaji za montažu (formiranje) gotovog proizvoda namještaja od masivnog drveta - Formiranje gotovih proizvoda namještaja od masivnog drveta - Ugradnja gotovih proizvoda namještaja od masivnog drveta 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Namještaj od masivnog drveta 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 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 izradi i ugradnji namještaja od masivnog drveta.
- 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 provjeri 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 kod izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta i način korišćenja alata i uređaja, 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. Preporučuje se posjeta gradilištu gdje bi učenici vježbali postupak ugradnje namještaja od masivnog drveta.
- 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

- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2006.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za užbenike i nastavna sredstva, Beograd 2006.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd, 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.	HTZ 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	16
5.	Radionica za izradu namještaja od masivnog drveta	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Drvne konstrukcije
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Građevinska stolarija
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Stilovi namještaja i kultura življenja

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 u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti i primjene tačnih mjera pri izradi i formiranju gotovih proizvoda kao i pri ugradnji namještaja od masivnog drveta na predviđena mjesta i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog 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 obrade 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.)

3.2.15. GRAĐEVINSKA STOLARIJA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o vrstama prozora i vrata, mjerama otvora prozora i vrata, kao i o konstrukciji proizvoda građevinske stolarije. Osposobljavanje za spajanje dobijenih detalja u podsklopove, obradu podsklopova, bušenje otvora za postavljanje okova, pripremu, lakiranje i završnu obradu podsklopova građevinske stolarije, kao i formiranje i ugradnju proizvoda građevinske stolarije. 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. Izvrši spajanje dobijenih detalja u podsklopove građevinske stolarije
2. Obradi podsklopove građevinske stolarije u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine
3. Izvrši bušenje otvora za postavljanje okova i formiranje proizvoda građevinske stolarije
4. Pripremi površine podsklopova građevinske stolarije za dalju površinsku obradu
5. Izvrši lakiranje i sušenje podsklopova građevinske stolarije u cilju površinske obrade
6. Izvrši završnu obradu lakiranih površina podsklopova građevinske stolarije
7. Obavi postupak formiranja i ugradnje građevinske stolarije

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši spajanje dobijenih detalja u podsklopove građevinske stolarije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni namjenu i vrste prozora i vrata	Vrste prozora: jednodjelni, dvodjelni, jednostruki, dvostruki i dr. Vrste vrata: spoljašnja i unutrašnja
2. Objasni mjere otvora za prozore i vrata i njihovu konstrukciju	Mjere otvora: zidarske mjere, modularne mjere otvora, stolarske mjere, svijetle mjere otvora, arhitektonske i palirske mjera
3. Opiše konstrukciju građevinske stolarije	Građevinska stolarija: prozori, vrata, stepenice od drveta, prozorski kapci i dr.
4. Navede alat, uređaje i sredstva za spajanje dobijenih detalja u podsklopove za izradu građevinske stolarije i način njihovog korišćenja	Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: uređaj za nanošenje lijepka, ramovske prese, ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske Sredstva: ljepila, ekseri, vijci, konstruktivni okovi i dr.
5. Objasni postupak spajanja dobijenih detalja u podsklopove građevinske stolarije koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva	Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, spajanje konstruktivnim okovima, profilisanje i formatizovanje
6. Demonstrira postupak spajanja detalja u podsklopove prozorskog krila i doprozornika koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak spajanja detalja u podsklopove krila vrata i dovratnike koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak spajanja detalja u podsklopove stepenica i prozorskih kapaka koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva, 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 prozora i vrata i njihova namjena	

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši spajanje dobijenih detalja u podsklopove građevinske stolarije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none">- Mjere otvora za prozore i vrata- Alat, uređaje i sredstva za spajanje dobijenih detalja od drveta pomoću elemenata veza u podsklopove i sklopove za izradu građevinske stolarije- Spajanje detalja u podsklopove građevinske stolarije	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Obradi podsklopove građevinske stolarije u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost obrade podsklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine građevinske stolarije	Obrada podsklopova: brušenje, egaliziranje i profilisanje
2. Navede uređaje za obradu podsklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine građevinske stolarije i način njihovog korišćenja	Uređaji: brusilica i profilerka
3. Objasni postupak obrade podsklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine građevinske stolarije korišćenjem odgovarajućih uređaja	
4. Demonstrira postupak brušenja i egaliziranja podsklopova građevinske stolarije, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak profilisanja podsklopova građevinske stolarije, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za obradu podsklopova građevinske stolarije - Obrada podsklopova za izradu građevinske stolarije 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši bušenje otvora za postavljanje okova i formiranje proizvoda građevinske stolarije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uređaje i alate za bušenje otvora postavljanje okova i montažu podsklopova u gotov proizvod građevinske stolarije	Uređaji i alati: nadstone glodalice, bušilice (ručne i nadstone), usadno glodalo, burgije, ramovske prese, čekići, odvijači i dr.
2. Objasni postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na podsklopovima građevinske stolarije, u skladu sa tehničkom dokumentacijom (crtežima)	
3. Objasni postupak bušenja otvora za okov i montažu korišćenjem različitih metoda i uređaja	Metode: ručno i mašinski
4. Demonstrira postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na podsklopovima za građevinsku stolariju u skladu sa tehničkom dokumentacijom (crtežima), na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak bušenja otvora za okov korišćenjem različitih metoda i 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 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji i alati za bušenje otvora za postavljanje okova i montažu građevinske stolarije - Bušenje otvora, postavljanje okova i montaža građevinske stolarije 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Pripremi površine podsklopova građevinske stolarije za dalju površinsku obradu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost pripreme površine podsklopova za dalju površinsku obradu građevinske stolarije	
2. Navede uređaje i sredstva za pripremu površina podsklopova i sklopova i za površinsku obradu građevinske stolarije i način njihovog korišćenja	Uređaji: brusilice, uređaj za bajcovanje, četke i dr. Sredstva: brusni papir, bajc, špahtle, kit, zapunjivač pora i dr.
3. Objasni postupak pripreme površine podsklopova za dalju površinsku obradu građevinske stolarije	Postupak pripreme: čišćenje površina, brušenje, uklanjanje mrlja, kitovanje, bajcovanje i zapunjavanje pora
4. Demonstrira postupke otklanjanja prašine i mrlja sa površine podsklopova građevinske stolarije, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak kitovanja i zapunavanje pora na površini podsklopova građevinske stolarije, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak brušenja podsklopova građevinske stolarije korišćenjem odgovarajućih brusilica, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak bajcovanja podsklopova građevinske stolarije ručno i pomoću 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 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji i sredstva za pripremu površina podsklopova građevinske stolarije - Postupak pripreme površine podsklopova građevinske stolarije 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši lakiranje i sušenje podsklopova građevinske stolarije u cilju površinske obrade	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj nanošenja laka na površinu podsklopova građevinske stolarije	Značaj: zaštita površine drveta i estetski efekat
2. Navede uređaje za lakiranje i sušenje podsklopova građevinske stolarije i način njihovog korišćenja	Uređaji za lakiranje: uređaj sa valjcima, uređaj za prskanje i uređaj za nanošenje laka nalivanjem Uređaji za sušenje: uređaji za sušenje kanalnog i tunelskog tipa, jednoetažne i višetažne sušare, sušare sa UV zračenjem, sušare sa elektronskim zračenjem i visokofrekventne sušare
3. Opiše postupke lakiranja površina podsklopova građevinske stolarije	Postupci lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja)
4. Opiše metode sušenja premaza površina podsklopova građevinske stolarije	Metode sušenja: prirodno i vještačko
5. Navede zone sušenja u procesu vještackog sušenja podsklopova građevinske stolarije	Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja
6. Demonstrira postupak lakiranja površina podsklopova građevinske stolarije korišćenjem različitih metoda, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak sušenja premaza površina podsklopova građevinske stolarije korišćenjem različitih metoda, 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

- Uređaji za lakiranje i sušenje podsklopova građevinske stolarije
- Lakiranje površina podsklopova građevinske stolarije
- Sušenje premaza površina podsklopova građevinske stolarije

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši završnu obradu lakiranih površina podsklopova građevinske stolarije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova građevinske stolarije	Značaj: zaštita površine drveta i estetski efekat
2. Navede uređaje za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova građevinske stolarije i način njihovog korišćenja	Uređaji: vibraciona, valjkasta i uskotračna brusilica i uređaji za poliranje
3. Navede sredstva za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova građevinske stolarije	Sredstva: brusni papir (fine granulacije), polirna pasta i polirni platneni koturovi i čelična vuna
4. Objasni postupke završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova građevinske stolarije	Postupci: brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina
5. Demonstrira postupak ručnog i mašinskog brušenje lakiranih površina brusnim papirom, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak poliranja polirnom pastom i polirnim koturovima, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak matiranja lakiranih površina čeličnom vunom, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uređaji za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova građevinske stolarije - Sredstva za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova građevinske stolarije - Postupci za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova građevinske stolarije 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Obavi postupak formiranja i ugradnje proizvoda građevinske stolarije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše metode pri postavljanju okova na elementima za montažu građevinske stolarije korišćenjem radnog alata	Metode: ručno i mašinski Okovi: elementi za spajanje, pričvršćivanje, ugradnji i funkcionalnost Radni alat: kliješta, čekić i odvijač
2. Navede alate, sredstva i uređaje za formiranje gotovog proizvoda građevinske stolarije i način njihovog korišćenja	Alati: odvijač, čekić, stege, prese, ručne busilice, bušilice i dr. Sredstva: pur pjena, ljepila, ekseri, tiple različitih vrsta i dr. Uređaji: ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske prese
3. Objasni postupak formiranja gotovih proizvoda građevinske stolarije	Gotovi proizvod građevinske stolarije: vrata, prozori i stepenište
4. Objasni postupak ugradnje gotovih proizvoda građevinske stolarije u građevinski otvor ili na predviđeno mjesto	Postupak ugradnje: korekcija oblika i veličine mjesta ugradnje (po potrebi), formiranje kontaktnih mjesta i postavljanje proizvoda
5. Demonstrira postupak postavljanja okova na elementima za montažu građevinske stolarije, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak formiranja gotovih proizvoda građevinske stolarije, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak ugradnje gotovih proizvoda građevinske stolarije u građevinski otvor ili na predviđeno mjesto, 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

- Metode za postavljanje okova na elementima za montažu građevinske stolarije
- Alati, sredstva i uređaji za montažu (formiranje) gotovog proizvoda građevinske stolarije
- Formiranje gotovih proizvoda građevinske stolarije
- Ugradnja gotovih proizvoda građevinske stolarije

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Građevinska stolarija 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 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 izradi i ugradnji građevinske stolarije.
- 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 provjeri 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. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak rada kod izrade i ugradnje građevinske stolarije i način korišćenja alata i uređaja, 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. Preporučuje se posjeta gradilištu gdje bi učenici vježbali postupak ugradnje građevinske stolarije.
- 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

- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2006.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za užbenike i nastavna sredstva, Beograd 2006.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd, 2002.
- Novaković A., Namještaj i građevinska stolarija, Zavod za užbenike i nastavna sredstva, Beograd 2006.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Zavod za užbenike i nastavna sredstva, Beograd 2006.
- Viktor V., Prozori i vrata od drveta, građevinska knjiga, 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.	Makete presjeka vrata i prozora od drveta	1
5.	Uzorci okova za građevinsku stolariju	1

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
6.	HTZ 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	16
7.	Radionica za izradu građevinske stolarije	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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.
- Osim upisivanja ocjena u dnevnik, poželjno je voditi sopstvenu evidenciju o dostignutosti ishoda učenja svih učenika u teorijskom i u dijelu ocjenjivanja praktičnog rada, za svaki kriterijum posebno u cilju kontinuiranog praćenja napredovanja učenika.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Drvne konstrukcije
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija

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 građevinske stolarije, 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 u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade i ugradnje građevinske stolarije; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade i ugradnje građevinske stolarije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)

- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti i primjene tačnih mjera pri izradi i formiranju gotovih proizvoda kao i pri ugradnji građevinske stolarije na predviđena mjesta i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade i ugradnje građevinske stolarije, 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 obrade 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.)

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

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

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, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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
4. Objasni pojam poslovne šanse i pristupe za njeno prepoznavanje	Pristupi: posmatranje promjena i trendova, rješavanje problema, pronalaženje praznina na tržištu, takmičenje/konkurencija
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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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, 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
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Misija i vizija privrednog društva - Ciljevi privrednog društva - Poslovna politika privrednog društva - Poslovna strategija privrednog društva - Biznis plan - Presentacija 	

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 (Pojasňjenje 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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, 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, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 o 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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

- Pripremanje i rezanje trupaca
- Dobijanje rezane građe
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Izrada peleta i briketa
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Organizacija rada u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- 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.)

3.2.17. ISPITIVANJE KVALITETA U OBRADI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	66		66	132	7

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o mjernim instrumentima i mjernim jedinicama, metodama mjerenja i metodama utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta. Sticanje znanja o značaju pravilnog uzimanja uzoraka drvene građe, ljepila i ploča, važnosti tvrdoće, vlažnosti, utezanja i bubrenja kao i čvrstoće i otpornost na pritisak, istezanje, savijanje, smicanje i uvijanje drveta pri njegovoj obradi. Osposobljavanje za izvođenje postupka za utvrđivanje kvaliteta ljepila i drveta, kao i kvaliteta proizvoda finalne obrade drveta i njihove ugradnje i funkcionalnosti. 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. Identifikuje postupak utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
2. Izvede postupak uzimanja uzoraka ljepila, premaza, drvene građe i ploča na bazi drveta
3. Izvrši ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih postupaka
4. Utvrdi vrijednost tvrdoće drveta i otpornosti na izvlačenje eksera i vijaka iz drveta
5. Izmjeri vlažnost uzorka drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
6. Utvrdi vrijednosti zapreminske mase, utezanja i bubrenja drveta u zavisnosti od vlažnosti drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
7. Uutvrdi mehanička svojstva drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
8. Izvrši kontrolu kvaliteta proizvoda finalne obrade drveta, njihove ugradnje i funkcionalnosti

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje postupak utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj i podjelu metrologije za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	Metrologija: mjerenje dužine, površine, ugla, mase, sile, pritiska, zapremine i dr.
2. Navede karakteristike i postupke mjerenja mjernim instrumentima za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	Mjerni instrumenti: metar, mikrometar, kljunasto pomično mjerilo, komparator, lupa, termometri, vlagomjeri, vage i dr.
3. Navede mjerne jedinice za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	Mjerne jedinice: metar, kilogram, sekunda, amper i dr.
4. Objasni osnovne metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta	Metode mjerenja: direktna i indirektna
5. Objasni metode utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja	Metode utvrđivanja: modus, medijana, aritmetička sredina
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Pojam i značaj metrologije - Mjerni instrumenti za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta - Mjerne jedinice - Metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta - Metode utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvede postupak uzimanja uzoraka ljepila, premaza, drvene građe i ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj pravilnog uzimanja uzorka ljepila, premaza, drvene građe i ploča na bazi drveta u cilju ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
2. Navede sredstva za uzimanje uzoraka	Sredstva: ručna testera, kružna testera, hvataljka i dr.
3. Opiše postupak uzimanja uzorka ljepila za spajanje elemenata za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
4. Opiše postupak uzimanja uzorka premaza za površinsku obradu drveta za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	Premazi: boje, lakovi i voskovi
5. Opiše postupak uzimanja uzorka rezane drvene građe (masiva) za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
6. Opiše postupak uzimanja uzorka ploča na bazi drveta za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
7. Demonstrira postupak uzimanja uzorka ljepila za spajanje elemenata za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak uzimanja uzorka premaza za površinsku obradu drveta za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak uzimanja uzorka rezane drvene građe (masiva) za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak uzimanja uzorka ploča na bazi drveta za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, 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.	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvede postupak uzimanja uzorka ljepila, premaza, drvene građe i ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uzimanje uzorka ljepila za ispitivanje svojstava - Uzimanje uzorka premaza za ispitivanje svojstava - Uzimanje uzorka rezane drvene građe za ispitivanje svojstava - Uzimanje uzorka ploča na bazi drveta za ispitivanje svojstava 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih postupaka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost odgovarajućeg kvaliteta ljepila i premaza koji se koristi za lijepljenje i površinsku obradu elemenata	
2. Objasni postupak za ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila od značaja za lijepljenje	Postupak: utvrđivanje procenta suve materije u ljepilu, pH vrijednosti, viskoziteta, vremena otvrdnjavanja ljepila i radnog vremena ljepila
3. Objasni postupak za ispitivanje kvaliteta premaza od značaja za površinsku obradu	Postupak: utvrđivanje procenta suve materije u premazu, pH vrijednosti, viskoziteta, vremena sušenja premaza
4. Demonstrira postupak izračunavanja procenta suve materije u ljepilu i premazima korišćenjem vage za precizno mjerenje	Postupak: uzimanje uzorka, mjerenje uzorka prije i poslije zagrijavanja do tačke isparavanja tečne faze i izračunavanje procenta suve materije pomoću formule
5. Demonstrira postupak određivanja pH vrijednosti ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih sredstava , na konkretnom primjeru	Postupak: uzimanje uzorka, priprema lakmus papira, uranjanje lakmus papira u ljepilo i određivanje pH vrijednosti na bazi promjene boje lakmus papira Sredstva: pH metar, lakmus papir, posuda za uzorak i paleta boja za utvrđivanje pH vrijednosti
6. Demonstrira postupak utvrđivanja viskoziteta ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih sredstava , na konkretnom primjeru	Sredstva: Fordova čaša, hronometar i termometar
7. Demonstrira postupak utvrđivanja vremena otvrdnjavanja i radnog vremena ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih sredstava , na konkretnom primjeru	Sredstva: uređaj za zagrijavanje uzorka ljepila do tačke isparavanja tečne faze i hronometar
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Metode za ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila - Metode za ispitivanje kvaliteta uzorka premaza 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi vrijednost tvrdoće drveta i otpornosti na izvlačenje eksera i vijaka iz drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj tvrdoće drveta pri njegovoj obradi	
2. Navede značaj otpora drveta i ploča od drveta protiv izvlačenja eksera i vijaka za kvalitet gotovog proizvoda	
3. Objasni postupak utvrđivanja tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) korišćenjem različitih metoda i odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje uzorka u uređaj za ispitivanje tvrdoće, stiskanje metalnom kuglom određenom silom, mjerenje otiska i proračunavanje tvrdoće Metode: po Brinelu i po Jankeu Uređaji: kružna testera za izradu uzoraka (epruveta), Brinelov uređaj, Jankeov uređaj i kljunasto pomično mjerilo
4. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti otpora protiv izvlačenja eksera i vijaka korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje u sistem za stezanje uređaja za ispitivanje, opterećenje silom do trenutka izvlačenja eksera ili vijaka, mjerenje sile otpora protiv izvlačenja i izračunavanje vrijednosti po formuli Uređaji: kružna pila za uzimanje uzoraka, uređaj za ispitivanje otpora izvlačenja eksera i vijaka iz drveta i kljunasto pomično mjerilo
5. Demonstrira postupak utvrđivanja tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) metodom po Brinelu, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) metodom po Jankeu, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti otpora protiv izvlačenja eksera i vijaka, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Utvrđivanje tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) metodom po Brinelu - Utvrđivanje tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) metodom po Jankeu - Utvrđivanje vrijednosti otpora protiv izvlačenja eksera i vijaka 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izmjeri vlažnost uzorka drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uticaj vlažnosti drveta na kvalitet njegove obrade pri izradi gotovog proizvoda od drveta	
2. Objasni postupak podešavanja vlagomjera , u skladu sa vrstom drveta i temperaturom	Vlagomjer: električni i dodirni
3. Objasni postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću vlagomjera	Postupak: uzimanje uzorka, podešavanje vlagomjera, zabadanje elektroda (kod električnog vlagomjera) i očitavanje vrijednosti vlažnosti drveta
4. Objasni postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe i masiva) gravimetrijskom metodom korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, mjerenje mase uzorka u sirovom stanju, sušenje uzorka, mjerenje mase uzorka u apsolutno suvom stanju i izračunavanje vlažnosti drveta pomoću formule Uređaji: precizna laboratorijska vaga i laboratorijska sušara
5. Demonstrira postupak podešavanja vlagomjera u skladu sa vrstom drveta i temperaturom, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću električnog i dodirnog vlagomjera, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) gravimetrijskom metodom korišćenjem odgovarajućih 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 kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Uticaj vlažnosti drveta na kvalitet njegove obrade - Utvrđivanje vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću vlagomjera - Utvrđivanje vlažnosti uzorka drveta (rezane građe i masiva) gravimetrijskom metodom 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi vrijednosti zapreminske mase, utezanja i bubrenja drveta u zavisnosti od vlažnosti drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uticaj zapreminske mase na tehnička svojstva drveta i njegovu upotrebnu vrijednost	
2. Navede uticaj utezanja i bubrenja na tehnička svojstva drveta i njegovu upotrebnu vrijednost	
3. Objasni postupak utvrđivanja zapreminske mase (gustine) uzorka drveta (masiva, ploča na bazi drveta) korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, mjerenje mase uzorka, mjerenje dimenzija uzorka i izračunavanje zapreminske mase (gustine) uzorka Uređaji: vaga za precizno mjerenje mase uzorka drveta, metar i kljunasto pomično mjerilo sa tačnošću 0,1mm
4. Demonstrira postupak utvrđivanja zapreminske mase (gustine) uzorka drveta (masiva, ploča na bazi drveta) korišćenjem odgovarajućih uređaja, na konkretnom primjeru	
5. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti utezanja i bubrenja drveta proračunom na bazi promjena dimenzija korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, mjerenje dimenzija uzorka u sirovom stanju, sušenje uzorka do apsolutno suvog stanja, mjerenje dimenzija uzorka u apsolutno suvom stanju i izračunavanje vrijednosti utezanja i bubrenja po zadatoj formuli Uređaji: sušionik i kljunasto pomično mjerilo
6. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti utezanja i bubrenja drveta proračunom na bazi promjena dimenzija, 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 5. Za kriterijume 4 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Uticaj zapreminske mase na tehnička svojstva drveta
- Uticaj utezanja i bubrenja drveta na tehnička svojstva drveta
- Utvrđivanje zapreminske mase (gustine) uzorka drveta (masiva, ploča na bazi drveta)
- Utvrđivanje vrijednosti utezanja i bubrenja drveta proračunom na bazi promjena dimenzija

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi mehanička svojstva drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost mehaničkih svojstva drveta za kvalitet gotovog proizvoda	Mehanička svojstva drveta: čvrstoće i otpornost drveta na pritisak, istezanje, smicanje, savijanje i uvijanje
2. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće i otpornosti drveta na pritisak i istezanje korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje u sistem za stezanje uređaja za ispitivanje mehaničkih svojstava masiva i ploča, opterećenja uzoraka do deformacije silom pritiska i istezanja, mjerenje sile deformacije i izračunavanje vrijednosti čvrstoće po formuli Uređaji: kružna testera za izradu uzoraka, uređaj za ispitivanje čvrstoće drveta i kljunasto pomično mjerilo
3. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće i otpornosti drveta na smicanje, savijanje i uvijanje korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje u sistem za stezanje uređaja za ispitivanje mehaničkih svojstava masiva i ploča, opterećenja uzoraka do deformacije silom smicanja, savijanja i uvijanja, mjerenje sile deformacije i izračunavanje vrijednosti čvrstoće po formuli Uređaji: kružna testera za izradu uzoraka, uređaj za ispitivanje čvrstoće drveta i kljunasto pomično mjerilo
4. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće drveta na pritisak i istezanje, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće drveta na smicanje, savijanje i uvijanje, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uticaj mehaničkih svojstava na upotrebnu vrijednost drveta - Utvrđivanje vrijednosti čvrstoće i otpornosti drveta na pritisak i istezanje - Utvrđivanje vrijednosti čvrstoće i otpornosti drveta na smicanje, savijanje i uvijanje 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da izvrši kontrolu kvaliteta proizvoda finalne obrade drveta, njihove ugradnje i funkcionalnosti	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj kontrole kvaliteta finalnih proizvoda od drveta	Finalni proizvodi od drveta: namještaj i građevinska stolarija
2. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta građevinske stolarije od drveta	Postupci: određivanje kvaliteta stolarskih veza, ugrađenih okova i sklapanja, površinske obrade i dr.
3. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta i funkcionalnosti ugradnje građevinske stolarije od drveta	Postupci: određivanje načina i kvaliteta ugradnje, ponašanje krila pri promjeni vlažnosti, pri vertikalnom opterećenju, ispitivanje građevinske stolarije na propustljivost vode, zvuka i toplotne izolacije
4. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta namještaja od drveta	Postupci: određivanje kvaliteta stolarskih veza, kvaliteta sklapanja i kvaliteta ugrađenih okova i kvaliteta površinske obrade
5. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta ugradnje i funkcionalnosti namještaja od drveta	Postupci: utvrđivanje kvaliteta ugradnje, krutosti, izdržljivosti, nosivosti i stabilnosti
6. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta građevinske stolarije od drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta i funkcionalnosti ugradnje građevinske stolarije od drveta, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta namještaja od drveta, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta ugradnje i funkcionalnosti namještaja od 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 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Utvrđivanje kvaliteta građevinske stolarije od drveta - Utvrđivanje kvaliteta i funkcionalnosti ugradnje građevinske stolarije od drveta - Utvrđivanje kvaliteta namještaja od drveta - Utvrđivanje kvaliteta ugradnje i funkcionalnosti namještaja od drveta 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta 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 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 ispitivanju kvaliteta ljepila, tvrdoće, vlažnosti, utezanja i bubrenja kao i čvrstoće i otpornost drveta na pritisak, istežanje, savijanje, smicanje i uvijanje pri njegovoj obradi. Takođe se preporučuje upotreba računara pri prikupljanju podataka o načinu ispitivanja proizvoda finalne obrade drveta kao njihove funkcionalnosti i ugradnje.
- 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 njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, Centar za stručno obrazovanj, Podgorica, 2006.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd, 2002.
- Vukosavljević B.; Marjanović M.; Nikolić G.; Šarbah M., Mjerna i regulaciona tehnika, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
- Miljković J.; Crnogorac O., Tehnologija pomoćnih materijala, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 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.	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	16
5.	Radionica (laboratorija) za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Proivodnja rezane građe
- Hidrotermička obrada drveta
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Izrada fumira i furnirskih ploča
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Tehnička priprema proizvodnje
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija

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 ispitivanja kvaliteta u obradi 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.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (utvrđivanje vrijednosti kvaliteta ljepila, tvrdoće; utvrđivanje vlažnosti, utezanja i bubrenja kao i čvrstoće i otpornosti drveta na pritisak, istezanje, savijanje, smicanje i uvijanje pri njegovoj obradi i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti ispitivanja kvaliteta u obradi 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 obrade 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.)

3.2.18. ZAŠTITA DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	33		66	99	6

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o zaštiti drveta i promjenama tehničkih svojstava drveta nastalim uticajem epoksilnih gljiva, ksilofagnih insekata i požara. Osposobljavanje za primjenu odgovarajuće metode zaštite drveta od epoksilnih gljiva, ksilofagnih insekata i požara. 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 posljedice uticaja abiotičkih i biotičkih faktora na destrukciju drveta
2. Prepozna promjene tehničkih svojstava drveta nastale uticajem epoksilnih gljiva
3. Prepozna promjene tehničkih svojstava drveta nastale uticajem ksilofagnih insekata
4. Primijeni odgovarajuće metode zaštite drveta od epoksilnih gljiva
5. Primijeni odgovarajuće metode zaštite drveta od ksilofagnih insekata
6. Primijeni odgovarajuće metode zaštite drveta od požara

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje posljedice uticaja abiotičkih i biotičkih faktora na destrukciju drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost zaštite drveta od oštećenja i propadanja, od strane insekata i gljiva u šumi i tokom njegove obrade	
2. Definiše pojam destrukcije drveta	
3. Opiše faktore od uticaja na destrukciju drveta	Faktori: abiotički (vjetar, snijeg, rane, aerozagađenja, ekstremne temperature, vlaga i svjetlost, neplodno zemljište i dr.) i biotički (gljive, insekti, bakterije, virusi, lišajevi i alge)
4. Opiše tehnička svojstva drveta	Tehnička svojstva: mehanička, fizička, fizičko hemijska i estetska svojstva
5. Objasni uticaj abiotičkih faktora i njihove posljedice na tehnička svojstva drveta	
6. Objasni uticaj biotičkih faktora i njihove posljedice na tehnička svojstva drveta	Posljedice: promjena mehaničkih, fizičkih, fizičko hemijskih i estetskih svojstava
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Faktore od uticaja na destrukciju drveta - Posljedice uticaja biotičkih i abiotičkih faktora na tehnička svojstva drveta 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Prepozna promjene tehničkih svojstava drveta nastale uticajem epoksilnih gljiva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, vrste i značaj epoksilnih gljiva od uticaja na promjene tehničkih svojstava drveta	
2. Navede morfološke karakteristike epoksilnih gljiva	
3. Navede fiziološke karakteristike epoksilnih gljiva	
4. Objasni način razaranja drveta djelovanjem epoksilnih gljiva	
5. Navede vrste i faze truleži drveta	Vrste: prošarana, bijela, mrka i dr. Faze: početna, odmakla i završna
6. Opiše simptome razaranja drveta od epoksilnih gljiva	Simptomi razaranja: promjena boje, promjena strukture i teksture drveta i promjena mase drveta
7. Uoči vrste i faze truleži 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 kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Pojam, vrste i značaj epoksilnih gljiva od uticaja na promjene tehničkih svojstava drveta - Morfološke i fiziološke osobine epoksilnih gljiva - Vrste i faze truleži drveta - Promjene tehničkih svojstava drveta nastale uticajem epoksilnih gljiva 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Prepozna promjene tehničkih svojstava drveta nastale uticajem ksilofagnih insekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, vrste i značaj ksilofagnih insekata od uticaja na promjene tehničkih svojstava drveta	
2. Navede morfološke karakteristike ksilofagnih insekata	
3. Navede fiziološke karakteristike ksilofagnih insekata	
4. Objasni način razaranja drveta djelovanjem ksilofagnih insekata u pojedinim stadijumima razvoja	Stadijumi razvoja: jaje, larva, lutka i imago
5. Opiše simptome razaranja drveta od ksilofagnih insekata	Simptomi razaranja: sipanje crvotočina, pojava hodnika ispod kore, odlupljivanja kore, pojava ulaznih i izlaznih otvora na površini drveta, tup zvuk pri udaru, šumovi iz napadnutog drveta i dr.
6. Uoči tipove razaranja drveta djelovanjem ksilofagnih 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 kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Pojam, vrste i značaj ksilofagnih insekata od uticaja na promjene tehničkih svojstava drveta - Morfološke i fiziološke osobine ksilofagnih insekata - Način razaranja drveta pod uticajem ksilofagnih insekata - Promjene tehničkih svojstava drveta nastale uticajem epoksilnih gljiva - Tipovi razaranja drveta djelovanjem ksilofagnih insekata 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Primijeni odgovarajuće metode zaštite drveta od epoksilnih gljiva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj zaštite drveta od epoksilnih gljiva u cilju očuvanja tehničkih svojstava drveta	
2. Navede mjere zaštita drveta od epoksilnih gljiva i ksilofagnih insekata	Mjere: preventivne (zimski sječa, brzi izvoz iz šume, guljenje kore drveta, zagrijavanje drveta, potapanje u vodu, prskanje i dr.) i represivne (uništavanje insekata i gljiva tretiranjem insekticidnim i fungicidnim sredstvima)
3. Navede sredstva, pribor i uređaje za zaštitu drveta od epoksilnih gljiva i način upotrebe	Sredstva: antiseptička (vodonikov peroksid, ocat, soda) i silikonska (ekstraktni i bitumenski premazi) Pribor i uređaji: četke, prskalice, kotlovsko postrojenje i dr.
4. Objasni metode zaštite drveta od epoksilnih gljiva	Metode: metode zaštite bez pritiska (premazivanje, potapanje, prskanje, bandažiranje) i metoda zaštite sa pritiskom
5. Demonstrira postupak zaštite drveta od epoksilnih gljiva metodom bez pritiska, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak zaštite drveta od epoksilnih gljiva metodom sa pritiskom, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Sredstva, pribor i uređaji za zaštitu drveta od epoksilnih gljiva - Metode zaštite drveta od epoksilnih gljiva 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Primijeni odgovarajuće metode zaštite drveta od ksilofagnih insekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj zaštite drveta od ksilofagnih insekata u cilju očuvanja tehničkih svojstava drveta	
2. Navede sredstva, pribor i uređaje za zaštitu drveta od ksilofagnih insekata i način upotrebe	<p>Sredstva: zaštitna ulja (kreozotno ulje, karbolineum), vodeni rastvori (jedinjenja arsena, hroma, bakra, cinka), toksične hemikalije (fentil, belocid), sredstva za spoljnu zaštitu (lug, soli bakra, otopine sode i sredstva za spoljnu impregnaciju drveta) i sredstva za unutrašnju zaštitu (katransko ulje, firmajz, kalofonijum, četinarske smole, pčelinji vosak i dr.)</p> <p>Pribor i uređaji: četke, prskalice, kotlovsko postrojenje i dr.</p>
3. Objasni metode zaštite drveta od ksilofagnih insekata	<p>Metode: metode zaštite bez pritiska (premazivanje, potapanje, prskanje, impregnacija, metoda difuzije, nagorijevanje, bandažiranje i dr.) i metode zaštite sa pritiskom (Ripingov postupak, Laurijev postupak, Betelov postupak, Bernetov postupak, Buseri postupak i puni postupak)</p>
4. Demonstrira metode zaštite drveta od ksilofagnih insekata metodom bez pritiska, na konkretnom primjeru	<p>Metode zaštite: metode zaštite bez pritiska premazivanjem i metode zaštite bez pritiska prskanjem</p>
5. Demonstrira metode zaštite drveta od ksilofagnih insekata metodom sa pritiskom, na konkretnom primjeru	<p>Metode zaštite: metode zaštite sa pritiskom Ripingovim postupkom i metode zaštite sa pritiskom Betelovim postupkom</p>

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

- Sredstva, pribor i uređaji za zaštitu drveta od ksilofagnih insekata
- Metode zaštite drveta od ksilofagnih insekata

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Primijeni odgovarajuće metode zaštite drveta od požara	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj zaštite drveta od požara	
2. Navede karakteristike drveta pri požaru	Karakteristike drveta: zapaljivost, sposobnost širenja plamena, zadimljenost i naknadno tinjanje
3. Objasni uticaj zaštitnih sredstava koja se koriste pri zaštiti drveta od požara	Uticaj zaštitnih sredstava: smanjenje širenja plamena i dima, usporavanje sagorijevanja i prodiranja vatre u dubinu drveta
4. Navede sredstva, pribor i uređaje za zaštitu drveta od požara i način upotrebe	Sredstva: na vodenoj bazi (organski rastvarač – Firestol), na hemijskoj bazi (mono i di - amonijum fostaf, amonijum sulfat, boraks, borna kisjelina, magnezijum sulfat, cink hlorid), staklasta sredstva, Bromov ligno-sulfat i Kraft lignin Pribor i uređaji: četke, valjci, prskalice, autoklavi i kade
5. Objasni metode zaštite drveta od požara	Metode: premazivanje, potapanje, prskanje, površinska impregnacija, autoklavna impregnacija i impregnacija u toplim i hladnim kupatilima u vakuumu uz povećan pritisak
6. Demonstrira postupak zaštite drveta od požara metodom premazivanja, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak zaštite drveta od požara metodom oblaganja negorivim mineralnim pločama, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak zaštite drveta od požara metodom oblaganja gipsanim pločama, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Sredstva, pribor i uređaji za zaštitu drveta od požara - Metode zaštite drveta od požara 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Zaštita 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 primjenama metoda zaštite drveta.
- 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 šumske oblasti ili stovarišta drveta 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 njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojević M., Tehnologija materijala, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1977.
- Petrović M., Zaštita drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2005.
- Karadžić M., Zaštita drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 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	3
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Katalog epoksilnih gljiva	2
5.	Zbirka uzoraka ksilofagnih insekata	2
6.	Zbirka uzoraka drveta oštećenog ksilofagnim insektima i epoksilnim gljivama	po jedna
7.	Katalog proizvođača fungicida i insekticida	2
8.	Stovarište trupaca	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.
- Pisani zadaci – po jedan u polugodištu.
- 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 obradu drveta
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Principi iskorišćavanja 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 i činjenica iz oblasti zaštite 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 u u usmenom i pisanom obliku u vidu korišćenja latinskih naziva i pojmova pri prepoznavanju gljiva i insekata, kao i zaštitnih sredstava; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti zaštite drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (određivanje odnosa komponenata pri spravljanju hemijskih sredstava za zaštitu drveta i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti zaštite 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 obrade 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.)

3.2.19. ORGANIZACIJA RADA U OBRADI DRVETA**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 važnosti pravilne organizacije rada i mogućim problemima tokom procesa primarne, polufinalne i finalne obrade drveta. Osposobljavanje za organizovanje rada u procesu primarne, polufinalne i finalne obrade drveta. 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 rada i racionalizacije proizvodnje u procesima obrade drveta
2. Organizuje rad na stovarištu trupaca u skladu sa radnim nalogom
3. Organizuje rad u pilanskoj hali u skladu sa radnim nalogom
4. Organizuje rad na stovarištu rezane građe u skladu sa radnim nalogom
5. Organizuje rad u procesu parenja i sušenja drveta u skladu sa radnim nalogom
6. Organizuje rad u pogonima dobijanja poluproizvoda od drveta u skladu sa radnim nalogom
7. Organizuje rad u fazi krojenja rezane drvene građe i ploča na bazi drveta u skladu sa radnim nalogom
8. Organizuje rad u procesu izrade detalja u finalnoj obradi masivnog drveta i ploča na bazi drveta u skladu sa radnim nalogom
9. Organizuje rad u procesu površinske obrade i formiranja proizvoda masivnog drveta i ploča na bazi drveta u skladu sa radnim nalogom

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnove organizacije rada i racionalizacije proizvodnje u procesima obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnove nauke o radu u procesima obrade drveta	Osnovi nauke: psihologija rada, fiziologija rada, prilagođavanje radu, proučavanje i mjerenje rada Procesi obrade drveta: primarna, polufinalna i finalna obrada drveta
2. Definiše elemente radnog mjesta u procesima obrade drveta	Elementi radnog mjesta: površine u okviru kojih se realizuje radne operacije, radne mašine, alati i materijali, neobrađeni i obrađeni predmeti rada, transportni putevi i dr.
3. Objasni principe organizacije radnog mjesta u procesima obrade drveta	Radno mjesto: mjesto realizacije radne operacije, zahvata i pokreta
4. Navede postupke racionalizacija rada u procesima obrade drveta	Racionalizacija rada: racionalizacije radne snage, alata, naprava i unutrašnjeg transporta
5. Objasni osnove racionalizacije radnog mjesta, sirovina, materijala, mašine, sredine uslova u procesima obrade drveta	
6. Definiše kriterijume za utvrđivanje kvaliteta proizvoda u procesima obrade drveta	Kvaliteti proizvoda: standardizacija i metode kontrole
7. Objasni ekonomske principe poslovanja u procesima obrade drveta	Ekonomski principi poslovanja: ekonomičnost, produktivnost i rentabilnost
8. Navede značaj i propise zaštite na radu u procesima organizacije obrade drveta	Zaštite na radu: izvori opasnosti, lična sredstva zaštite 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 8.

Predložene teme

- Osnove nauke o radu u procesima obrade drveta
- Organizacija radnog mjesta u procesima obrade drveta
- Racionalizacija rada u procesima obrade drveta
- Ekonomski principi poslovanja u procesima obrade drveta
- Zaštita na radu u procesima obrade drveta

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad na stovarištu trupaca u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede moguće probleme tokom procesa primarne obrade drveta	Problemi: mašine manjeg kapaciteta, neodgovarajući kvalitet sirovine, nestručna radna snaga i dr.
2. Objasni osnovne karakteristike stovarišta trupaca	Karakteristike stovarišta trupaca: dimenzije, položaj, organizacija prostora, uređenje površina za odlaganje trupaca, položaj transportnih puteva, neophodni transportni uređaji i dr.
3. Objasni tehnologiju rada na stovarištu trupaca	Tehnologija rada: istovar i prijem trupaca, sortiranje, razvoženje, zaštita trupaca, koranje, kraćenje i otpremanje trupaca u pilansku halu
4. Navede važnost pravilnog sortiranja trupaca na stovarištu	
5. Navede standarde za razvrstavanje trupaca po vrstama, dimenzijama i kvalitetu	
6. Skicira stovarište trupaca sa površinama za odlaganje trupaca, položajem lega i rasporedom transportnih puteva	
7. Odredi broj zaposlenih na stovarištu trupaca u skladu sa obimom proizvodnje i veličinom placa, za konkretan primjer	
8. Organizuje rad zaposlenih za istovar, prijem i sortiranje trupaca na stovarište, za konkretan primjer	
9. Organizuje rad zaposlenih za krojenje, okoravanje, kraćenje i zaštitu trupaca, 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 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Mogući problemi u procesu primarne obrade drveta - Karakteristike stovarišta trupaca - Tehnologija rada na stovarištu trupaca - Standardi za trupce - Organizacija rada na stovarištu trupaca 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u pilanskoj hali u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede operacije za obavljanje poslova u pilanskoj hali	Operacije: transport trupaca, rezanje trupaca, obrada rezane građe (formatiranje) i razvrstavanje
2. Navede mašine i uređaje za obavljanje poslova u pilanskoj hali	Mašine: gateri, tračne testere, kružna testera za podužno i poprečno rezanje Uređaji: valjkasti transporteri, lančani transporteri, tračni transporteri i dr.
3. Objasni postupak rada zaposlenih za obavljanje poslova u pilanskoj hali	
4. Skicira pilansku halu sa rasporedom mašina, uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova koji se realizuju u njoj	
5. Organizuje rad zaposlenih za transport trupaca, za konkretan primjer	
6. Organizuje rad zaposlenih za rezanje trupaca, za konkretan primjer	
7. Organizuje rad zaposlenih za obradu rezane građe, za konkretan primjer	
8. Organizuje rad zaposlenih za razvrstavanje 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 od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Operacije za obavljanje poslova u pilanskoj hali - Mašine i uređaji za obavljanje poslova u pilanskoj hali - Organizacija rada u pilanskoj hali 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad na stovarištu rezane građe u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede operacije za obavljanje poslova na stovarištu rezane građe	Operacije: transport, označavanje kvaliteta prema standardu, sortiranje, klasiranje i slaganje rezane građe
2. Navede uređaje za obavljanje poslova na stovarištu rezane građe	Uređaji: transporteri, viljuškari, transportna kolica i dr.
3. Navede standarde za sortiranje, klasiranje i slaganje sortimenta na stovarištu rezane građe	
4. Objasni postupak rada zaposlenih za obavljanje poslova na stovarištu rezane građe	
5. Skicira stovarište rezane građe sa potrebnim brojem uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova, u skladu sa konkretnim radnim nalogom	
6. Organizuje rad zaposlenih za transport rezane građe na stovarištu, za konkretan primjer	
7. Organizuje rad zaposlenih za sortiranje, klasiranje i slaganje rezane građe na stovarištu, 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 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Operacije za obavljanje poslova na stovarištu rezane građe - Uređaji za obavljanje poslova na stovarištu rezane građe - Standardi za rezanu građu - Organizacija rada na stovarištu rezane građe 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u procesu parenja i sušenja drveta u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede operacije za proces realizacije parenja drveta	Operacije: slaganje rezane građe, ubacivanje u parionicu i parenje
2. Navede uređaje koji se koriste u procesu realizacije parenja drveta	Uređaji: transporter i parionice
3. Navede operacije za proces realizacije prirodnog i vještačkog sušenja drveta	Operacije: slaganje rezane građe, ubacivanje u sušaru, sušenje i kontrola sušenja
4. Navede uređaje koji se koriste u procesu realizacije prirodnog i vještačkog sušenja drveta	Uređaji: transporter i sušare
5. Objasni postupak rada zaposlenih za proces realizacije parenja, prirodnog i vještačkog sušenja drveta	
6. Skicira prostor za parenje i sušenje drveta sa rasporedom uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova	
7. Organizuje rad zaposlenih za proces realizacije parenja drveta, za konkretan primjer	
8. Organizuje rad zaposlenih za proces prirodnog i vještačkog sušenja drveta, 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 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Tehnologija parenja drveta - Parionice za parenje drveta - Tehnologija sušenja drveta - Organizacija rada u procesu parenja i sušenja drveta 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u pogonima dobijanja poluproizvoda od drveta u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede operacije i uređaje za obavljanje poslova u pogonima za dobijanje furnira, furnirskih ploča i lameliranih konstrukcija	Operacije: zaštita trupaca, hidrotermička i mehanička priprema, izrada furnira, izrada furnirskih ploča i izrada lameliranih konstrukcija Uređaji: za zaštitu trupaca, za hidrotermičku i mehaničku pripremu, za izradu furnira, za izradu furnirskih ploča i za izradu lameliranih konstrukcija
2. Navede operacije i uređaje za obavljanje poslova u pogonima za dobijanje lamperije, broskog poda i parketa	Operacije: krojenje rezane drvene građe, dimenzionisanje poprečnog presjeka i profilisanje Uređaji: za krojenje rezane drvene građe, za dimenzionisanje poprečnog presjeka, za profilisanje i za formiranje dužine
3. Navede operacije i uređaje za obavljanje poslova u pogonima za dobijanje peleta i briketa	Operacije: izrada i sušenje drvene sječke, mljevenje i sabijanje osušene drvene sječke i odstranjivanje prašine iz peleta i briketa Uređaji: za izradu i sušenje drvene sječke, za mljevenje i sabijanje osušene drvene sječke i za odstranjivanje prašine iz peleta i briketa
4. Objasni postupak rada zaposlenih za obavljanje poslova u pogonima za dobijanje poluproizvoda od drveta	Pogoni: za dobijanje furnira, furnirskih ploča i lameliranih konstrukcija, za dobijanje lamperije, broskog poda i parketa i za dobijanje peleta i briketa
5. Skicira pogone za dobijanje poluproizvoda od drveta sa rasporedom uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova	Pogoni: za dobijanje furnira, furnirskih ploča i lameliranih konstrukcija, za dobijanje lamperije, broskog poda i parketa i za dobijanje peleta i briketa
6. Organizuje rad zaposlenih u pogonima za dobijanje furnira, furnirskih ploča i lameliranih konstrukcija, za konkretan primjer	
7. Organizuje rad zaposlenih u pogonima za dobijanje lamperije, broskog poda i parketa, za konkretan primjer	
8. Organizuje rad zaposlenih u pogonima za dobijanje peleta i briketa, 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 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u pogonima dobijanja poluproizvoda od drveta u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Tehnologija dobijanja furnira, furnirskih ploča i lamerilanih konstrukcija - Tehnologija dobijanja lamperije, broskog poda i parketa - Tehnologija dobijanja peleta i briketa - Organizacija rada u pogonima za dobijanje poluproizvoda od drveta 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u fazi krojenja rezane drvene građe i ploča na bazi drveta u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede operacije koje se obavljaju u fazi krojenja rezane drvene građe i ploča na bazi drveta	Operacije: uzdužno rezanje drvene građe, poprečno rezanje, krivolinijsko izrezivanje drvene građe i ploča na bazi drveta
2. Navede uređaje koji se koriste u fazi krojenja rezane drvene građe i ploča na bazi drveta	Uređaji: za uzdužno rezanje, za poprečno rezanje, za krivolinijsko izrezivanje i formatizeri za krojenje ploča na bazi drveta
3. Objasni postupak rada zaposlenih za obavljanje poslova u fazi krojenja rezane drvene građe i ploča na bazi drveta	
4. Skicira pogon za krojenja rezane drvene građe i ploča od drveta sa rasporedom uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova	
5. Organizuje rad zaposlenih za poprečno i uzdužno rezanje drvene građe, za konkretan primjer	
6. Organizuje rad zaposlenih za krivolinijsko izrezivanje drvene rezane građe, za konkretan primjer	
7. Organizuje rad zaposlenih za krojenje ploča na formatizerima, 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 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Krojenje rezane drvene građe i ploča na bazi drveta - Organizacija rada u fazi krojenja rezane drvene građe i ploča na bazi drveta 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u procesu izrade detalja u finalnoj obradi masivnog drveta i ploča na bazi drveta u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede operacije koje se obavljaju u procesu dimenzionisanja poprečnog presjeka detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Operacije: ravnanje, debljanje i obrada užih strana masivnog drveta i kalibriranje ploča
2. Navede uređaje za dimenzionisanje poprečnog presjeka detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Uređaji: ravnalica, debljača, višestрана rendisaljka i cilindrična brusilica
3. Navede operacije koje se obavljaju u procesu profilisanja detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Operacije: pravolinijsko profilisanje, krivolinijsko profilisanje, reljefno profilisanje i tokarenje
4. Navede uređaje za profilisanje detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Uređaji: stone i nadstone glodalice, karusel glodalice, tokarski strug, pantograf i dr.
5. Objasni postupak rada zaposlenih za obavljanje poslova u procesu dimenzionisanja poprečnog presjeka i profilisanja detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Poslovi: ravnanje, debljanje, profilisanje i tokarenje drveta
6. Skicira pogone za dimenzionisane poprečnog presjeka i profilisanja detalja od drveta sa rasporedom uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova	
7. Organizuje rad zaposlenih u pogonu za dimenzionisanje detalja i ploča bazi drveta, za konkretan primjer	
8. Organizuje rad zaposlenih u pogonu za profilisanje detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta, 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 6. Za kriterijume od 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Dimenzionisanje poprečnog presjeka detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta - Tehnologija profilisanja detalja za finalnu obradu masivnog drveta i ploča na bazi drveta - Organizacija rada u procesu dimenzionisanja detalja i ploča na bazi drveta - Organizacija rada u procesu profilisanja detalja 	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u procesu površinske obrade i formiranja proizvoda masivnog drveta i ploča na bazi drveta u skladu sa radnim nalogom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede operacije koje se obavljaju u procesu površinske obrade masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Operacije: priprema površine za površinsku obradu, bojenje i lakiranje i završna obrada lakiranih površina
2. Navede uređaje koji se koriste u procesu površinske obrade masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Uređaji: brusilice, uređaji za bijeljenje, bajcovanje, lakiranje, sušenje, poliranje i matiranje
3. Navede operacije koje se obavljaju u procesu formiranja i montaže proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Operacije: postavljanje okova, spajanje podskolopova u sklopove, montaža i ugradnja gotovog proizvoda finalne obrade drveta
4. Navede uređaje i alate koji se koriste u procesu formiranja i montaže proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Uređaji: ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske prese Alati: odvijač, čekić, stege, prese, ručne busilice, bušilice i dr.
5. Objasni postupak rada zaposlenih za obavljanje poslova u procesu površinske obrade masivnog drveta i ploča na bazi drveta	
6. Objasni postupak rada zaposlenih za obavljanje poslova u procesu formiranja i montaže proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	
7. Skicira radionicu za obavljanje poslova u procesu površinske obrade masivnog drveta i ploča na bazi drveta sa rasporedom uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova	
8. Skicira pogone za obavljanje poslova u procesu formiranja i montaže proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta sa rasporedom uređaja i zaposlenih za obavljanje poslova	
9. Organizuje rad zaposlenih u radionici za obavljanje poslova u procesu površinske obrade masivnog drveta i ploča na bazi drveta, za konkretan primjer	
10. Organizuje rad zaposlenih u radionici za obavljanje poslova u procesu formiranja i montaže proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta, za konkretan primjer	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad u procesu površinske obrade i formiranja proizvoda masivnog drveta i ploča na bazi drveta u skladu sa radnim nalogom	
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 8. Za kriterijume od 9 i 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Tehnologija površinske obrade masivnog drveta i ploča na bazi drveta - Tehnologija formiranja i montaže proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta - Organizacija rada u procesu površinske obrade masivnog drveta i ploča na bazi drveta - Organizacija rada u procesu formiranja i montaže proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Organizacija rada u obradi drveta 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. 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 navodi učenike na povezivanje znanja iz prethodnih modula i njegovu upotrebu u organizaciji rada zaposlenih u procesu obrade drveta. 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 pogone za obradu drveta i na konkretnom primjeru prepoznaju sastavne djelove procesa obrade drveta i to zapažanje prenesu na skicu toka 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. Preporučuje se da se dio časova praktične nastave realizuje 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 njihovih 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, 2002.
- Simić D., Organizacija proizvodnje u preradi drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
- Vukićević M., Operaciona istraživanja u preradi drveta; Šumarski fakultet, Beograd, 2000.
- Aleksov I., Organizacija proizvodnje u preradi drveta, Šumarski fakultet, 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	1
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Šeme proizvodnih pogona u preradi drveta	po 1
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	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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

- Pripremanje i rezanje trupaca
- Proivodnja rezane građe
- Izrada peleta i briketa
- Izrada detalja od drveta
- Sušenje i parenje rezane drvene građe
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Izrada fumira i furnirskih ploča
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Preduzetništvo
- Tehnička priprema proizvodnje

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 organizacije rada u obradi 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.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje prostorne orijentacije u postupku organizacije proizvodnje 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;; 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.)

3.2.20. TEHNIČKA PRIPREMA PROIZVODNJE**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	66		66	132	7

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Upoznavanje sa zadatkom i strukturom tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta, elementima tehnološke razrade proizvoda i načinom njihovog utvrđivanja, sastavnim elementima tehničke dokumentacije alata šablona i pomagala za izradu proizvoda od drveta. Sticanje znanja o značaju studije rada u procesu obrade drveta, pojmu strukture radnog vremena zaposlenih, kao i elementima radnog naloga, njegovoj svrsi i načinu otvaranja. Osposobljavanje za tehničku pripremu proizvodnje procesa obrade drveta, kao i praćenje toka realizacije, produktivnosti i efikasnosti rada. 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 strukturu i zadatak tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta
2. Izvede konstruktivnu i detaljističku pripremu proizvoda za proces obrade drveta
3. Utvrdi količinu, vrstu materijala i šemu krojenja za izradu proizvoda u procesu obrade drveta
4. Izradi tehnološku dokumentaciju i šemu formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta
5. Izradi tehničku dokumentaciju alata šablona i pomagala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta
6. Izvede studiju rada kao osnovu za operativnu pripremu proizvoda u obradi drveta
7. Izvede operativnu pripremu postupka izrade proizvoda u procesu obrade drveta
8. Izvrši lansiranje, praćenje radnog naloga i formiranje cijene proizvoda u procesu obrade drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje strukturu i zadatak tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam zadatak i strukturu tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta	<p>Zadatak: određivanje predmeta proizvodnje, od čega realizovati proizvodnju, sa čime realizovati proizvodnju, za koje vrijeme, koliko proizvoditi određenog proizvoda, kada početi, kada završiti svaki planirani posao i po kojoj cijeni realizovati proizvodnju</p> <p>Struktura: konstruktivna i detaljistička priprema, priprema materijala, tehnološka priprema, priprema alata, šablona i pomagala, studije rada, operativna priprema, administrativno sprovođenje i praćenje radnog naloga</p>
2. Objasni pojam i zadatak pripreme materijala u procesu obrade drveta	
3. Objasni pojam i zadatak tehnološke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta	
4. Objasni pojam i zadatak pripreme alata, šablona i pomagala u procesu obrade drveta	
5. Objasni pojam i zadatak operativnog planiranja proizvodnje u procesu obrade drveta	
6. Objasni pojam i zadatak studije rada i proizvodnje u procesu obrade drveta	
7. Objasni pojam i zadatak administrativnog sprovođenja operativnog planiranja izvršenog plana u pojedinostima i cjelini	
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	
- Pojam, zadatak i struktura tehničke pripreme proizvodnje u obradi drveta	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvede konstruktivnu i detaljističku pripremu proizvoda za proces obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj konstruktivne i detaljističke razrade proizvoda u obradi drveta	Značaj konstruktivne i detaljističke razrade: obezbjeđuje tehničku preciznost i ispravnost proizvoda, produktivnost i ekonomičnost proizvodnje, uprošćavanje, tipizaciju, standardizaciju i zamjenljivost elemenata, osnova je za normiranje materijala i obezbjeđuje tehnološku razradu proizvoda
2. Objasni postupak konstruktivne i detaljističke razrade proizvoda u obradi drveta	
3. Objasni postupak kodifikacije djelova proizvoda u obradi drveta	Kodifikacija: obilježavanje (označavanje) detalja, podsklopova i sklopova
4. Nacrta konstruktivnu razradu proizvoda od drveta na konkretnom primjeru	Konstruktivna razrada: crtanje projekcija, presjeka i karakterističnih spojeva
5. Nacrta detaljističku razradu proizvoda u obradi drveta, na konkretnom primjeru	Detaljistička razrada: razrada detalja, podsklopova i sklopova
6. Demonstrira postupak kodifikacije djelova proizvoda u obradi 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 od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Konstruktivna razrada proizvoda u obradi drveta - Detaljistička razrada proizvoda u obradi drveta - Kodifikacija djelova proizvoda u obradi drveta 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi količinu, vrstu materijala i šemu krojenja za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj poslova pripreme materijala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
2. Objasni postupak izrade nomenklature materijala, izbor i mogućnost zamjene materijala za izradu proizvoda	
3. Objasni postupak izrade šeme krojenja ploča na bazi drveta	
4. Objasni postupak izrade krojne liste za masivno drvo	
5. Objasni postupak utvrđivanja količine i evidentiranja osnovnog i pomoćnog materijala za proces obrade drveta	Osnovni materijal: masivno drvo, ploče na bazi drveta, furniri i dr. Pomoćni materijal: lakovi, ljepila, boje, okov i dr.
6. Demonstrira postupak izrade nomenklature materijala, izbor i mogućnost zamjene materijala, za izradu konkretnog proizvoda	
7. Nacrta šemu krojenja ploča na bazi drveta, za konkretan proizvod obrade drveta	
8. Demonstrira postupak izrade krojne liste za masivno drvo, za konkretan proizvod obrade drveta	
9. Demonstrira postupak utvrđivanja i evidentiranja količine osnovnog i pomoćnog materijala, za konkretan proizvod obrade drveta	
10. Odredi i evidentira zalihe materijala u cilju normalnog odvijanja proizvodnog procesa, za konkretan proizvod obrade drveta	Zalihe materijala: stvarne, minimalne i optimalne

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

- Nomenklatura materijala, izbor i mogućnost zamjene materijala
- Krojna lista za masivno drvo

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi količinu, vrstu materijala i šemu krojenja za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none">- Šema krojenja pločastog materijala- Normativ osnovnog materijala- Normativ pomoćnog materijala- Zalihe materijala	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izradi tehnološku dokumentaciju i šemu formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj izrade tehnološke dokumentacije i šeme formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta	
2. Navede elemente tehnološke razrade proizvoda u obradi drveta i način njihovog utvrđivanja	Elementi: izbor operacija, utvrđivanje redosljeda operacija i određivanje režima obrade (brzine pomjera, brzine rezanja, broj jednovremeno obrađenih komada, broj prolaza)
3. Objasni postupak utvrđivanja ukupnog vremena trajanja operacije obrade proizvoda na mašinama i njegovu strukturu	Postupak: uz pomoć formule, grafikona i dr. Struktura: vrijeme pripreme, pomoćno vrijeme (vrijeme radnika) i vrijeme obrade
4. Objasni metodologiju izrade šeme formiranja gotovog proizvoda u obradi drveta	
5. Objasni metodologiju izrade tehnološke dokumentacije za proizvod obrade drveta	Tehnološka dokumentacija: tehnološka karta, operacioni list i instrukcioni list
6. Izabere tehnološke operacije i redosljed za obradu detalja proizvoda u obradi drveta, za konkretan primjer	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja režima obrade na mašinama u obradi drveta, za konkretan primjer	
8. Demonstrira postupak utvrđivanja ukupnog vremena trajanja operacije obrade drveta na mašinama i njegovu strukturu, za konkretan primjer	
9. Sastavi šemu formiranja gotovog proizvoda u obradi drveta, za konkretan primjer	
10. Demonstrira postupak izrade tehnološke dokumentacije, za konkretan proizvod obrade drveta	

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

- Elementi tehnološke razrade proizvoda obrade drveta

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izradi tehnološku dokumentaciju i šemu formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none">- Utvrđivanje ukupnog vremena trajanja operacije obrade proizvoda od drveta- Metodologija izrade šeme formiranja proizvoda u procesu obrade drveta- Metodologija izrade tehnološke dokumentacije	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izradi tehničku dokumentaciju alata šablona i pomagala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede sastavne elemente tehničke dokumentacije alata šablona i pomagala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	Elementi: vrste alata, količina alata, karakteristike i namjena šablona i pomagala, troškovi rada i materijala za izradu šablona i pomagala, zalihe i način održavanja alata i pomagala i dr.
2. Objasni postupak utvrđivanja vrste, količine alata na osnovu odgovarajuće dokumentacije , za utvrđeni režim rada za proces obrade drveta	Dokumentacija: ponuda i cijene alata, šablona i pomagala
3. Objasni postupak obračunavanja troškova rada i materijala za izradu šablona i pomagala u procesu obrade drveta	
4. Objasni postupak utvrđivanja i evidentiranja optimalne zalihe alata i pribora, načina održavanja i načina zamjene u procesu obrade drveta	
5. Objasni postupak utvrđivanja alternativnih rješenja postojećih alata, šablona i pomagala u procesu obrade drveta uz mogućnost racionalizacije i zamjene u procesu obrade drveta	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja vrste, količine alata na osnovu odgovarajuće dokumentacije, za utvrđeni režim rada, za konkretan primjer	
7. Demonstrira postupak obračunavanja i evidentiranja troškova rada i materijala za izradu šablona i pomagala, za konkretan primjer	
8. Demonstrira postupak utvrđivanja i evidentiranja optimalne zalihe alata i pribora, načina održavanja i načina zamjene u procesu obrade drveta, za konkretan primjer	
9. Ispita i evidentira mogućnost alternativnih rješenja postojećih alata, šablona i pomagala u procesu obrade drveta uz mogućnost racionalizacije i zamjene, 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 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izradi tehničku dokumentaciju alata šablona i pomagala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojasňjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none">- Tehnička dokumentacija za pripremu alata- Tehnička dokumentacija za pripremu šablona i pomagala	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvede studiju rada kao osnovu za operativnu pripremu proizvoda u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojasňjenje označenih pojmova)
1. Navede pojam i značaj studije rada u procesu obrade drveta	Studija rada: analiza vremena izrade proizvoda (pripremno-završno vrijeme, pomoćno vrijeme i dodatno vrijeme) i analiza ukupnog vremena izrade proizvoda
2. Objasni pojam strukture radnog vremena zaposlenih i mogućnosti pojednostavljenja (racionalizacije) procesa rada u obradi drveta	Struktura radnog vremena: pripremno-završno vrijeme, pomoćno i dodatno vrijeme
3. Objasni postupak utvrđivanja pripremno-završnog vremena, pomoćnog i dodatnog vremena rada zaposlenih korišćenjem tehnike snimanja i metode trenutnih opažanja	
4. Objasni postupak utvrđivanja normi zaposlenih korišćenjem odgovarajuće opreme za snimanje vremena	Norme: vremena (min/proizvodu) i rada (izrade proizvoda od strane zaposlenog/min) Opreme za snimanje vremena: časovnik, hronometri, filmska kamera, hronograf i dr.
5. Objasni namjenu i postupak izrade foto-karte radnog dana u procesu obrade drveta	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja pripremno-završnog vremena, pomoćnog i dodatnog vremena rada zaposlenih korišćenjem tehnike snimanja i metode trenutnih opažanja, za konkretan primjer	
7. Izračuna normu vremena i normu rada zaposlenog pri izradi određenog proizvoda, za konkretan primjer	
8. Demonstrira postupak izrade foto-karte radnog dana u procesu obrade drveta, 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 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Pojam, značaj i zadaci studije rada - Struktura radnog vremena 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvede studiju rada kao osnovu za operativnu pripremu proizvoda u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none">- Utvrđivanje pripremno-završnog vremena, pomoćnog i dodatnog vremena rada zaposlenih- Utvrđivanje normi vremena i ukupnog vremena izrade proizvoda- Izrada foto-karte radnog dana u procesu obrade drveta- Racionalizacija procesa rada	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvede operativnu pripremu postupka izrade proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede kapacitete i strukturu fonda radnog vremena mašinskih i ručnih radnih mjesta u procesu obrade drveta	
2. Navede pojam uskih grla proizvodnje i način otklanjanja u procesu obrade drveta	
3. Navede radni, raspoloživi fond sati zaposlenih i normiranje ciklusa proizvodnje u procesu obrade drveta	
4. Objasni postupak pripreme podataka za izradu operativnog plana proizvodnje u procesu obrade drveta	Podaci: vremenski plan, plan opterećenja radnih mjesta, uravnoteženje opterećenja po danima i kalendar proizvodnje
5. Objasni postupak izrade operativnog plana proizvodnje po fazama izrade proizvoda u obradi drveta	Operativni plan proizvodnje: plan početka i završetka poslova
6. Objasni postupak praćenja realizacije plana proizvodnje izradom gantograma za svako radno mjesto u procesu izrade proizvoda	
7. Demonstrira postupak pripreme podataka za izradu operativnog plana proizvodnje, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak izrade operativnog plana proizvodnje po fazama izrade proizvoda, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak praćenja realizacije plana proizvodnje izradom gantograma za svako radno mjesto, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Kapacitet i struktura fonda radnog vremena mašinskih i ručnih radnih mjesta u procesu obrade drveta - Uska grla proizvodnje i način otklanjanja u procesu obrade drveta 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvede operativnu pripremu postupka izrade proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
<ul style="list-style-type: none">- Radni, raspoloživi fond sati zaposlenih i normiranje ciklusa proizvodnje u procesu obrade drveta- Priprema podataka za izradu operativnog plana proizvodnje u procesu obrade drveta- Izrada gantograma za praćenje realizacije plana proizvodnje	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da izvrši lansiranje, praćenje radnog naloga i formiranje cijene proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni polazne uslove za lansiranje radnog naloga	Polazni uslovi: završena tehničko-tehnološka dokumentacija (kontrola kompletnosti), provjera prije početka lansiranja obzbijeđenosti proizvodnih uslova (material, alat i kapacitet), izrađena predkalkulacija cijene za gotov proizvod, izvršenje obaveza prema kupcima i dr.
2. Navede elemente radnog naloga , njegovu svrhu i način otvaranja	Elementi radnog naloga: naziv firme-preduzeća, naziv proizvoda, naručilac, datum, dimenzije proizvoda, jedinicu mjere, količina proizvoda, norma materijala, vrijeme izrade, datum lansiranja, vrijeme realizacije radnog naloga, krajnje ostvareni finansijski efekat i arhivski broj Svrha: iniciranje početka proizvodnje određenog proizvoda, iniciranje početka proizvodnje određene usluge
3. Objasni postupak izrade predkalkulacije cijene proizvoda obrade drveta za radni nalog	
4. Objasni uticaj ekonomskih principa poslovanja na cijenu gotovog proizvoda obrade drveta	Ekonomski principi: produktivnost, ekonomičnost i rentabilnost
5. Objasni postupak praćenja dnevnog izvršenja planiranih elemenata iz radnog naloga	Elementi: količina proizvoda, utrošak materijala, kvalitet proizvoda, rokovi završetka rada
6. Objasni postupak zaključivanja i arhiviranja radnog naloga za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
7. Demonstrira postupak lansiranja radnog naloga za izradu proizvoda obrade drveta, za konkretan primjer	
8. Demonstrira postupak izrade predkalkulacije cijene proizvoda obrade drveta za radni nalog, za konkretan primjer	
9. Evidentira dnevno izvršenje proizvodnih planova po količini, kvalitetu i rokovima, za konkretan primjer	
10. Demonstrira postupak zaključivanja i arhiviranja radnog naloga za, dati proizvod u procesu obrade drveta, na konkretnom primjeru	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da izvrši lansiranje, praćenje radnog naloga i formiranje cijene proizvoda u procesu obrade drveta	
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 6. Za kriterijume od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Polazni uslovi za lansiranje radnog naloga - Elementi radnog naloga, način otvaranja, zaključivanja i arhiviranja - Izrada predkalkulacije za proizvod u obradi drveta - Uticaj ekonomskih principa poslovanja na cijenu gotovog proizvoda obrade drveta - Praćenje izvršenja radnog naloga za izradu proizvoda od drveta i arhiviranje 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Tehnička priprema proizvodnje 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 odnosno ispunjenih radnih naloga i ostale tehničko-tehnološke dokumentacije. 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.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici rade samostalno uz instrukcije nastavnika projekat. Kroz izradu projekta učenici treba da urade konstruktivnu i detaljističnu razradu proizvoda, kodifikaciju proizvoda, pripremu materijala i alata, šablona i pomagala za izradu proizvoda, tehnološku i operativnu pripremu, radni nalog, lansiranje i praćenje radnog naloga i utvrđivanje cijene proizvoda. Nakon izrade projekta učenici treba da obrazlože svoj rad i sadržaj projekta. Tokom izlaganja obrazloženja projekta učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izrade projekta 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 njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Simić D., Tehnička priprema proizvodnje, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.
- Ivetić D., Projektovanje tehnoloških procesa, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.
- Tabošak D., Studija rada, Tehnička knjiga, Zagreb, 1990.
- Kukin S., Terminiranje i praćenje procesa proizvodnje, Savez imženjera i tehničara Srbije, 1999.
- Walate C., Gantove karte, Privreda, Zagreb, 1972.

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	16
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Licencirani softver za kompjutersko crtanje	16
5.	Dokumentacija za narudžbu i prijem materijala, alata i okova, kao i za lansiranje i terminiranje proizvodnje	po 5 primjeraka
6.	Dokumentacija za snimanje norme vremena izrade proizvoda od drveta i pločastih konstrukcija	po 5 primjeraka
7.	Oprema za snimanje norme vremena izrade proizvoda od drveta i pločastih konstrukcija (snimački list, hronometar, filmska kamera i hronograf)	po 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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Organizacija rada u obradi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Drvne konstrukcije
- Preduzetništvo
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija

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 tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade 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.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (izračunavanje potrebnih količina materijala i alata za efikasan i produktivan rad; izračunavanje različitih normi kao i usklađivanje dobijenih rezultata sa budućim planom proizvodnje i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za konstruktivnu i detaljističku razaradu proizvoda obrade drveta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za konstruktivnu i detaljističku razaradu proizvoda obrade 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 obrade drveta;; 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.)

3.2.21. STATIKA I OTPORNOST DRVNIH KONSTRUKCIJA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o podjeli i osnovnim zakonima mehanike, jedinicama mjere i osnovnim veličinama u statici, o sistemu sila i momentnom pravilu, osnovama grafostatike kao i o pojmu težišta, težišnih linija i vrstama ravnoteže. Osposobljavanje za izračunavanje rezultante sistema sila u ravni, težišta prostih i složenih geometrijskih oblika i osnovnih geometrijskih tijela, kao i obavljanje statičkog proračuna i dimenzionisanja drvenog nosača. 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. Identifikuje podjelu, predmet proučavanja mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela
2. Odredi rezultante sistema sila u ravni računskim putem
3. Odredi rezultantu sistema sila u ravni grafičkim putem
4. Odredi težište prostih i složenih geometrijskih oblika i osnovnih geometrijskih tijela grafičkim i računskim putem
5. Izvrši statički proračun drvenog nosača
6. Izvrši dimenzionisanje drvenog nosača
7. Analizira noseće drvene konstrukcije i stabinost elemenata drvne konstrukcije
8. Analizira sredstva za spajanje u drvnim konstrukcijama

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje podjelu, predmet proučavanja mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, podjelu mehanike i značaj njenog proučavanja	Podjela mehanike: statika, kinematika i dinamika
2. Navede osnovne zakone mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela	Osnovni zakoni mehanike: Zakon inercije, Zakon sile i Zakon akcije i reakcije Koncept: svođenje na materijalnu tačku i kruto tijelo
3. Objasni zakone mehanike, pojam materijane tačke i krutog tijela	
4. Objasni pojam statike, predmet proučavanja i značaj	
5. Objasni pojam kinematike, predmet proučavanja i značaj	
6. Objasni pojam dinamike, predmet proučavanja i značaj	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Pojam i podjela mehanike - Osnovni zakoni mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Odredi rezultante sistema sila u ravni računskim putem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam, vrste i način predstavljanja sile kao vektorske veličine grafičkim putem	
2. Objasni jedinice mjere u statici i način pretvaranja	Jedinice mjere: dužina (m), masa (kg), sila (N), moment sile (Nm) i dr.
3. Objasni osnovne veličine u statici, sisteme sila i momentno pravilo	Osnovne veličine: sila, moment sile i spreg sila Sistemi sila: sučeljene, paralelne i proizvoljne
4. Objasni postupak izračunavanja rezultante sistema sučeljenih sila računskim putem	
5. Objasni postupak izračunavanja rezultante sistema paralelnih sila računskim putem	
6. Objasni postupak izračunavanja rezultante sistema proizvoljnih sila računskim putem	
7. Odredi rezultantu sistema sučeljenih sila računskim putem, za konkretan primjer	
8. Odredi rezultantu sistema paralelnih sila računskim putem, za konkretan primjer	
9. Odredi rezultantu sistema proizvoljnih sila računskim putem, 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 6. Za kriterijume 7 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Osnovni pojmovi statike
- Određivanje rezultantne sistema sučeljenih sila računskim putem
- Određivanje rezultantne sistema paralelnih sila računskim putem
- Određivanje rezultantne sistema proizvoljnih sila računskim putem

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Odredi rezultantu sistema sila u ravni grafičkim putem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnove grafostatike od značaja za rješavanje zadataka u statici grafičkim putem	Osnove grafostatike: grafičko predstavljanje sile kao vektorske veličine, utvrđivanje razmjere, predstavljanje sile u određenoj razmjeri, predstavljanje dužina u odgovarajućoj razmjeri, mjerenje uglova i dr.
2. Objasni postupak slaganje sila uz pomoć verižnog poligona	
3. Objasni postupak odedivanja rezultatne sistema sučeljenih sila grafičkim putem	
4. Objasni postupak odedivanja rezultatne sistema paralelnih sila grafičkim putem	
5. Objasni postupak odedivanja rezultatne sistema proizvoljnih sila grafičkim putem	
6. Odredi rezultantu sistema sučeljenih sila grafičkim putem, za konkretan primjer	
7. Odredi rezultantu sistema paralelnih sila grafičkim putem, za konkretan primjer	
8. Odredi rezultantu rezultatne sistema proizvoljnih sila grafičkim putem, 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 5. Za kriterijum od 6 do 8 potrebna je ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Osnovni pojmovi statike - Određivanje rezultatne sistema sučeljenih sila grafičkim putem - Određivanje rezultatne sistema paralelnih sila grafičkim putem - Određivanje rezultatne sistema proizvoljnih sila grafičkim putem 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Odredi težište prostih i složenih geometrijskih oblika i osnovnih geometrijskih tijela grafičkim i računskim putem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam težišta, težišnih linija i vrste ravnoteže	Vrste ravnoteže: stabilna, labilna i indiferentna
2. Objasni postupak određivanja težišta osnovnih geometrijskih oblika i prostih geometrijskih tijela	Osnovni geometrijski oblici: duž, luk, poluluk, paralelogram, trapez i krug Prosta geometrijska tijela: prizma, valjak, piramida, kupa i lopta
3. Objasni postupak izračunavanja koordinata težišta složene površine grafičkim putem	Složena površina: površina sastavljena iz dvije ili više prostih površina
4. Objasni postupak izračunavanja koordinata težišta složene površine računskim putem	
5. Izračuna koordinate težišta osnovnih geometrijskih oblika prostih geometrijskih tijela, na konkretnom primjeru	
6. Izračuna koordinate težišta složene površine grafičkim putem, na konkretnom primjeru	
7. Izračuna koordinate težišta složene površine računskim 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 4. Za kriterijume 5 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Određivanje koordinata težišta osnovnih geometrijskih oblika i prostih geometrijskih tijela - Određivanje koordinata težišta složene površine grafičkim putem - Određivanje koordinata težišta složene površine računskim putem 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši statički proračun drvenog nosača	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste drvenih nosača i opterećenja	Vrste: prosta greda, greda sa prepustom i konzola Opterećenja: koncentrisano, neprekidno i kontinuirano raspoređeno
2. Opiše noseće elemente i vrste oslonaca drvenog nosača	Noseći elementi: drvena greda i štap Vrste oslonaca: nepokretni, pokretni i uklještenje
3. Objasni otpore u osloncima i statičke dijagrame drvenog nosača	Statički dijagrami: transferzalne sile, momenti savijanja i maksimalni momenti savijanja
4. Objasni postupak statičkog rješavanja drvenih nosača opterećenih koncentrisanim silama i nepokretnim kontinuelnim opterećenjem grafičkim i računskim putem	Statičko rješavanje: rješavanje otpora u osloncima i statičkih dijagrama
5. Izvrši statički proračun proste drvene grede opterećene koncentrisanim silama i nepokretnim kontinuelnim opterećenjem grafičkim putem, na konkretnom primjeru	
6. Izvrši statički proračun proste drvene grede opterećene koncentrisanim silama i nepokretnim kontinuelnim opterećenjem računskim putem, na konkretnom primjeru	
7. Izvrši statički proračun drvene grede sa prepustom na jednom kraju opterećene koncentrisanim silama i nepokretnim kontinuelnim opterećenjem grafičkim i računskim putem, na konkretnom primjeru	
8. Izvrši statički proračun drvene grede sa prepustima na oba kraja opterećene koncentrisanim silama i nepokretnim kontinuelnim opterećenjem grafičkim i računskim putem, na konkretnom primjeru	
9. Izvrši statički proračun drvenog punog nosača (konzole) opterećenog koncentrisanim silama i nepokretnim kontinuelnim opterećenjem grafičkim i računskim 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 4. Za kriterijume 5 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši statički proračun drvenog nosača	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none">- Drveni puni nosači- Statički proračun punog drvenog nosača – proste grede- Statički proračun punog drvenog nosača – grede sa prepustima- Statički proračun punog drvenog nosača – konzole	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da izvrši dimenzionisanje drvenog nosača	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zadatak otpornosti materijala, sile i osnovne hipoteze i pretpostavke	Sile: unutrašnje i spoljašnje Osnovne hipoteze i pretpostavke: hipoteza o odsustvu početnih unutrašnjih sila, pretpostavka o neprekidnosti materijala i pretpostavka o izotropnosti materijala
2. Objasni osnovna naprezanja, napone i deformacije kod drvenih nosača	Osnovna naprezanja: aksijalno (zatezanje, pritisak), smicanje, uvijanje, savijanje i izvijanje Naponi: normalni, tangencijalni, stvarni i dozvoljeni
3. Objasni Hukov zakon i geometrijske karakteristike presjeka drvenih nosača	Geometrijske karakteristike presjeka: statički moment, moment inercije, otporni moment i dr.
4. Objasni postupak dimenzionisanja drvene grede opterećene na pritisak, zatezanje, smicanje, izvijanje i savijanje	
5. Dimenzioniše drvenu gredu opterećenu na pritisak i zatezanje, za konkretan primjer	
6. Dimenzioniše drvenu gredu opterećenu na smicanje, za konkretan primjer	
7. Dimenzioniše drvenu gredu opterećenu na izvijanje za konkretan primjer	
8. Izračuna geometrijske karakteristike presjeka drvenih nosača, za konkretan primjer	
9. Dimenzioniše drvenu gredu opterećenu na savijanje, 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 4. Za kriterijume od 5 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem

Predložene teme

- Osnovi otpornosti materijala
- Dimenzionisanje drvenog nosača napregnutog na pritisak
- Dimenzionisanje drvenog nosača napregnutog na zatezanje
- Dimenzionisanje drvenog nosača napregnutog na smicanje
- Dimenzionisanje drvenog nosača napregnutog na izvijanje
- Dimenzionisanje drvenog nosača napregnutog na savijanje

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira noseće drvene konstrukcije i stabilnost elemenata drvene konstrukcije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni mehanička svojstva i uticaj vlažnosti i temperature drveta na upotrebnu vrijednost za noseće drvene konstrukcije	Mehanička svojstva: čvrstoća, tvrdoća, elastičnost, žilavost i dr.
2. Objasni uticaj kvaliteta rezane drvene građe na upotrebnu vrijednost drveta u nosećim drvnim konstrukcijama	Kvalitet: ČPČ, I, II, III, IV, V i težinska roba
3. Objasni pojam stvarnog, dopuštenog napona i vrijednosti propisanih koeficijenata sigurnosti za drvo	Dopušteni napon: na savijanje, pritisak, zatezanje, smicanje
4. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti dopuštenog napona za drvo na osnovu vrijednosti propisanih koeficijenata sigurnosti, na osnovu odgovarajućih tablica	
5. Utvrdi vrijednost dopuštenog napona za drvo na osnovu izabranih propisanih vrijednost koeficijenta sigurnosti iz tablica, 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 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Značaj mehaničkih svojstva u konstrukcijama od drveta - Naponi i propisani koeficijent sigurnosti u drvnim konstrukcijama 	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Analizira sredstva za spajanje u drvnim konstrukcijama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste sredstava koje se koriste za povezivanje drvnih konstrukcija u funkcionalnu cjelinu	Sredstva: elementi od čelika, zavrtnji za drvo sa navrtkom, trnovi, ekseri, zavrtnji za drvo bez navrtke, moždanici, pijavice i drvene čivije
2. Objasni namjenu, oblike i način ugradnje elemenata od čelika u konstrukcijama od drveta	
3. Objasni karakteristike zavrtnja sa navrtkom u konstrukcijama od drveta	Karakteristike zavrtnja: sastavne djelove (tijelo zavrtnja, podložna pločica i navrtka), vrstu, namjenu (konstrukcijska i statička) i nosivost (s obzirom na pritezanje i na savijanje)
4. Objasni forme , namjenu i raspored trnova kao sredstava spajanja u konstrukcijama od drveta	Forme: šuplja metalna tijla bez navoja i puna metalna tijla bez navoja
5. Objasni karakteristike i način zakucavanja eksera u konstrukcijama od drveta	Karakteristike: namjena, dimenzije i nosivost Način zakucavanja: ručno i mehanizovano (pneumatski)
6. Objasni karakteristike i način ugradnje moždanika kao sredstava spajanja u konstrukcijama od drveta	Karakteristike: namjenu, vrstu materijala (čelik i plastika) i oblik (prizmatični, kružni i specijalne konstrukcije) Način ugradnje: ugradnja u prethodno izrađene žljebove i utiskivanje u drvo
7. Objasni karakteristike pijavica (gafe) kao sredstava spajanja u konstrukcijama od drveta	Karakteristike: vrstu, dimenzije, namjenu i raspored pijavica (gafe) pri spajanju
8. Objasni karakteristike drvenih čivija kao sredstava spajanja u konstrukcijama od drveta	Karakteristike: vrstu, dimenzije, namjenu i raspored drvenih čivija pri spajanju
9. Izabere odgovarajuća sredstva za spajanje drvenih konstrukcija u skladu sa namjenom, 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 8. Za kriterijum 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Sredstva za spajanje u drvnim konstrukcijama	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Statika i otpornost drvnih konstrukcija tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- 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 i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. 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 samostalno rade računске vježbe za rješavanje statičkih proračuna i dimenzionisanja drvenih nosećih konstrukcija kao i njihovog spajanja, a nakon toga usmeno obrazlože rezultat i postupak svoga rada. Tokom izlaganja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju u cilju ovladavanja predviđenih nastavnih sadržaja. Nastavnik 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.
- 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

- Plavšić M.; Miljković M.; Nikolić S., Mehanika statika i otpornost, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Lukačević M.; Čović L., Statika, Građevinska knjiga, Beograd, 2000.
- Dr Gojković M., Drvene konstrukcije, Naučna knjiga, Beograd, 2003.
- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2006.
- Važeća zakonska regulativa u Crnoj Gori iz oblasti standarda drvene rezane građe.

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.	Zbirka elemenata sredstava za spajanje drvnih konstrukcija	2

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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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

- Tehnička priprema proizvodnje
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Ispitivanje kvaliteta u obradi 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 statike i otpornosti 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.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (primjena proračuna i grafičkog predstavljanja drvenih nosača i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti statike i otpornosti 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, 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 i dr.)

3.2.22. OBRADA DRVETA NA CNC MAŠINAMA**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 vrstama, djelovima i karakteristikama CNC mašina za obradu drveta. Osposobljavanje za unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta, kontrolu CNC mašine za obradu drveta prije puštanja u rad, kao i izradu drvenog obratka na bazi zadate tehničko-tehnološke dokumentacije. 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. Uporedi karakteristike konvencionalne i CNC mašina za obradu drveta
2. Izvrši izbor i postavljanje radnog alata i predmeta rada na CNC mašinu
3. Izvrši unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta
4. Izvrši kontrolu CNC mašine za obradu drveta prije puštanja u rad
5. Izvrši obradu drvenog obratka na bazi zadate tehničko-tehnološke dokumentacije korišćenjem CNC mašine za obradu drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Uporedi karakteristike konvencionalne i CNC mašina za obradu drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta	Vrste: glodalice i strugovi
2. Navede namjenu CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta	Namjena: za rezanje, struganje, glodanje, bušenje, rendisanje, kantovanje, savijanje, lakiranje, kalibriranje, brušenje itd.
3. Navede djelove CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta i njihovu funkciju	Djelovi: postolje, radni sto, motor, monoblok, radna grupa alata za obradu, nosač radne grupe, vučna pumpa, drajver, usisna papuča, ekran, kompjuter i softver paket
4. Navede karakteristike CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta i njihovu funkciju	Karakteristike: upotreba softvera u radu, automatizovanost obrade drveta, visok nivo kvaliteta obrade, ujednačenost u kvalitetu obrade, veća brzina izrade i dr.
5. Objasni razlike između konvencionalne i CNC mašina koje se koriste u procesu obrade drveta	Razlike: broj motora, vrste kretanja, način kretanja, način upravljanja 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 5.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Vrste i namjena CNC mašina za obradu drveta - Djelovi CNC mašina za obradu drveta i njihova funkcija - Karakteristike CNC mašina za obradu drveta 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izbor i postavljanje radnog alata i predmeta rada na CNC mašinu u skladu sa predviđenim postupkom rada	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste alata za CNC mašinu za obradu drveta i način njegovog funkcionisanja	Alat: burgije, listovi kružne testere, stezne glave, nasadna i usadna glodala, tokarski noževi i dr.
2. Objasni način postavljanja, pričvršćivanja i podešavanje alata na CNC mašinu za obradu drveta	Podešavanje: određivanje vrha oštrice radnog alata i radijusa skretanja alata, određivanje nulte tačke za pozicioniranje alata i dr.
3. Objasni način postavljanja i pričvršćivanja predmeta rada na CNC mašinu za obradu drveta	
4. Demonstrira postavljanje, pričvršćivanje i podešavanje alata na CNC mašinu za obradu drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postavljanje i pričvršćivanje predmeta rada na CNC mašinu za obradu 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Podešavanje alata na CNC mašinu za obradu drveta - Postavljanje i pričvršćivanje predmeta rada na CNC mašinu za obradu drveta 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Definiše potrebne ulazne parametre u CAD-CAM tehnologiji	Ulazni parametri: datum, vrijeme, jezik unosa, korisnički nalog, tip komunikacije, vrsta zone, vremenski interval, način snimanja video materijala, tip alarma i dr.
2. Objasni postupak unošenja podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine	
3. Nacrta 2D crtež u CAD-CAM programu za konkretan primjer	
4. Demonstrira postupak unošenja G-koda u željenu upravljačku jedinicu, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak pretvaranja G-koda u ART-CAM izvršni program obrade, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak slanja podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak kopiranja podatak iz baze podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine, 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 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Ulazni parametri u CAD-CAM tehnologiji - Postupak unošenja podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine - Crtanje 2D crteža u CAD-CAM programu 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši kontrolu CNC mašine za obradu drveta prije puštanja u rad	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni važnost kontrole podešenosti CNC mašine za obradu drveta prije puštanja u rad	
2. Objasni postupak kontrole i po potrebi podešavanja opreme za rad CNC mašine za obradu drveta	Oprema: pneumatska, hidraulična i za podmazivanje
3. Demonstrira kontrolu i podešavanja pneumatske opreme CNC mašine za obradu drveta, na konkretnom primjeru	
4. Demonstrira kontrolu i podešavanja hidraulične opreme CNC mašine za obradu drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira kontrolu i podešavanja opreme i uređaja za podmazivanje CNC mašine za obradu 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 i 2. Za kriterijume od 3 do 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Kontrola podešenosti za rad CNC mašine za obradu drveta	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izvrši obradu drvenog obratka na bazi zadate tehničko-tehnološke dokumentacije korišćenjem CNC mašine za obradu drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost poštovanja tehničko-tehnološke dokumentacije pri izradi drvenog obratka na CNC mašini	
2. Objasni postupak podešavanja CNC mašine za obradu drveta u cilju pravilnog korišćenja softvera	Podešavanje: režima obrade, izbora, podešavanja i postavljanja alata
3. Demonstrira podešavanje CNC mašine u cilju pravilnog korišćenja softvera u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, za određeni obradak	
4. Demonstrirai postavljanje i fiksiranje obratka u pravilan položaj za obradu na CNC mašini	
5. Demonstrira unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, za određeni obradak	
6. Demonstrira postupak izrade probnog obratka na CNC mašini	
7. Demonstrira postupak kontrole obratka drveta u skladu sa tehničko – tehnološkom dokumentacijom	Kontrola obratka: kontrola oblika, dimenzija i kvaliteta obrađene površine
8. Demonstrira korekciju unosa G-koda u željenu upravljačku jedinicu i podešavanje mašine u skladu sa obavljenom kontrolom i tehničko - tehnološkom dokumentacijom za dati obradak od drveta	
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 praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Postupak podešavanja CNC mašine za obradu drveta
- Postupak izrade i kontrola probnog obratka na CNC mašini
- Korekcija unosa G-koda

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Obrada drveta na CNC mašinama 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 pretragom internet i dostupnih sadržaja, po grupama sticali znanja o sastavnim djelovima i upotrebi CNC mašina pri obradi drveta.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno crtaju 2D crtež u CAD-CAM programu za zadati primjer. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi u pogonu sa CNC mašinama nastavnik ili instruktor provjere obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Posebnu pažnju tokom realizacije praktičnog dijela nastavnik ili instruktor treba da posveti zaštiti učenika od povređivanja tokom rada na mašinama. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak rada sa CNC mašinama za obradu drveta, 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 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

- Bratić V.; Jovanović A., Inženjerski priručnik za ručno programiranje NC i CNC mašina alatki, Tehnička škola, Smederevo, 2008.
- Blažević Z., Programiranje CNC glodalice i tokarilice, Srednja stručna škola, Virovitica, 2004.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuča 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	16
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Licencirani CAD-CAM program	16
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	16
6.	CNC obradni centar	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Drvne konstrukcije
- Izrada detalja od masivnog 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 upotrebe CNC mašina u obradi 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 u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za crtanje 2D crteža; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za crtajnje 2D crteža u CAD-CAM programu, 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, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu obrade 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.)

3.3. IZBORNI MODULI

3.3.1. 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. Okarakteriše 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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, Miroslavljevo jevanđelje
7. Navede lokalne ostatke 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 Cetinjskog 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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.
- Šćekić 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

- Stilovi namještaja i kultura stanovanja

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.)

3.3.2. 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 kontrakture mladih	Oblici subkulture i kontrakture 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojasňjenje 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojasnjene 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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 zatom 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 karakterisitike 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 zanosa	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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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., Srednjoškcolci, 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., (prir) 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.
- Kajoa R., Igre i ljudi, Nolit, Beograd, 1965.
- Skempler, G: Sport i društvo-istorija, mocikultura, CLIO, Beograd, 2007.
- Vuletic 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
- 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. PRINCIPI ISKORIŠĆAVANJA ŠUMA

1. Broj časova i kreditna vrijednost:

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

Praktična nastava: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o šumskom fondu, funkciji šume, djelovima i podjeli drvne mase stabla, obaranju i sječe stabla, značaju uspostavljanja šumskog reda u cilju očuvanja šuma, kao i karakteristikama i važnosti ostalih šumskih proizvoda od interesa za privredu. Osposobljavanje za obavljanje pripremnih radova za sječu stabala, izradu šumskih sortimenata, uspostavljanje šumskog reda, kao i popunjavanja dokumentacije na osnovu dopremljenog šumskog 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. Analizira funkcije šume, šumski fond i ugroženost šuma
2. Identifikuje osnovne djelove i podjelu drvne mase stabla prema namjeni i karakteristikama
3. Izvede pripreme radove za sječu stabala
4. Identifikuje postupak sječe i obaranja stabla
5. Izvede obradu stabla i izradu šumskih sortimenata
6. Izvrši uspostavljanje šumskog reda u cilju očuvanja šuma
7. Popuni dokumentaciju na osnovu dopremljenog šumskog sortimenta
8. Identifikuje karakteristike i važnost ostalih šumskih proizvoda od interesa za privredu

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira funkcije šume, šumski fond i ugroženost šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede šumski fond i šumovitost u Crnoj Gori i svijetu	
2. Navede najznačajnije faktore koji utiču na ugroženost šuma u Crnoj Gori i u svijetu	
3. Naveda funkcije šume kao prirodnog obnovljivog resursa	Funkcije šume: proizvodna, ekološko-zaštitna i socijalno-kulturna
4. Objasni proizvodnu funkciju šume	Proizvodna funkcija: dobijanje glavnih i ostalih (sporednih) šumskih proizvoda
5. Objasni ekološko-zaštitnu funkciju šume	Ekološko-zaštitna funkcija: obnova kiseonika, regulisanje akumulacije i oticanje voda, sprječavanje nastanka bujica, zaštita zemlje od erozije i pozitivan uticaj na razvoj biodiverziteta
6. Objasni socijalno-kulturnu funkciju šume	Socijalno-kulturna funkcija: za rekreaciju, liječenje i oporavak bolesnika i kao naučno vaspitna baza za učenike i studente
7. Objasni uzroke ugroženosti šuma u Crnoj Gori i u svijetu	Uzroci ugroženosti: nekontrolisana sječa, šumski požari, nekontrolisano pašarenje, insekti, "kisjele" kiše
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Funkcije šume - Šumski fond - Ugroženost šuma 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnovne djelove i podjelu drvne mase stabla prema namjeni i karakteristikama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše osnovne djelove drvne mase stabla prema Standardu	Djelovi: deblovina, granjevina, sitna granjevina i panjevina
2. Navede podjelu drvne mase stable 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 (trupci, obla građa, sitno tehničko drvo), tesano tehničko drvo (pragovi, grede i dr.) i cijepano tehničko drvo (dužice-duge, vesla, krovne daščice i dr.)
4. Objasni podjelu i osnovne karakteristike trupaca	Podjela: trupci za furnir četinarara i licara, trupci za furnir hrasta, trupci za ljuštenje, trupci četinarara i liščara za rezanje, trupci za pragove i trupci za kombinovanu namjenu
5. Objasni podjelu i osnovne karakteristike drveta za hemijsko iskorišćavanje	Podjela: drvo za celulozu i drvenjaču, taninsko drvo, drvo za suhu destilaciju i drvo za ekstrakciju smole
6. Objasni podjelu i osnovne karakteristike drveta za ogrijev	Podjela: prema vrsti drveta (drvo tvrdih liščara, ogrijevno drvo mekih liščara, ogrijevno drvo četinarara) i prema obliku drveta (cjepanice, oblice, sječenice, gule i, panjevina)
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Djelovi drvne mase stabla - Podjela drvne mase stabla prema načinu upotrebe - Standard za trupce 	

Ishod 3 - 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 koje se izvode u okviru pripremnih 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 značaj i postupak obilježavanja objekata	Postupak: uočavanje stabla, utvrđivanje vrste drveta, mjerenje prsnog prečnika, visine, postavljanje žig-pločice na stablo, kvalitetna procjena stabla i unos podataka u doznačnu knjižicu
3. Objasni začaj i postupke procjene drvene zapremine	Postupci procjene: okularna, pomoću tablica prinosa i primjernih površina
4. Objasni podjelu 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 urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pripremni radovi u iskorišćavanju šuma	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje postupak sječe i obaranja stabla	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede pojam i vrste sječe stabla	Vrste sječe: zimska, ljetnja, čista, prebirna, oplodna i sanitarna
2. Navede postupak sječe i obaranja stabla	Postupak: priprema radnog mjesta, određivanje smjera pada stable, čišćenje mjesta budućeg reza, skidanje bočnih zadebljanja, podsijecanje stabla, definitivno prerezivanje stabla i obaranje zakačenih stabala
3. Navede materijal, alat i uređaj koji se koristi u postupku sječe i obaranja stabla	Materijal: goriva i maziva za uređaje i dr. Alat: sjekira, ručne testere, klinovi, malj i dr. Uređaji: motorne testere
4. Objasni postupak određivanja smjera obaranja stabla	Smjer obaranja stabla: opšti i individualni
5. Objasni postupak čišćenja uže okoline stabla i skidanje bočnih zadebljanja	
6. Objasni postupak podsijecanja stabla i njegove elemente	Elementi: horizontalna ravan podsjeka, kosa ravan podsjeka, visina podsjeka, ugao podsjeka i dubina podsjeka
7. Objasni postupak definitivnog prerezivanja stabla	
8. Objasni postupak obaranja zakačenih stabala	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Materijal, alat i uređaji za sječu i obaranje stabla - Sječa i obaranje stabla 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvede obradu stabla i izradu šumskih sortimenata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Definiše pojam i postupak obrade stabla	Postupak obrade stabla: kresanje grana, guljenje kore, razmjeravanje i trupljenje (kod prostornog drveta cijepanje)
2. Objasni tehniku kresanja grana oborenog stabla korišćenjem odgovarajućeg alata	Alat: motorna testera i sjekira
3. Objasni tehniku guljenje 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 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Obrada stabala i izrada šumskih sortimenata - Mjerenje zapremine šumskih sortimenata 	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da izvrši uspostavljanje šumskog reda u cilju očuvanja šuma	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj uspostavljanja šumskog reda u cilju očuvanja šuma	Značaj: zaštitni, uzgojni i transportni
2. Tumači najvažnije tačke Zakona o šumama i odgovarajućih pravilnika neophodnih za uspostavljanje šumskog reda	
3. Objasni postupke pri uspostavljanja 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 liščara Vrste drveta: liščari i četinari
4. Demonstrira postupak skraćivanja i koranja panjeva u cilju zaštite šuma, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak skraćivanja grana i ovršaka sa oborenog stabla, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak slaganja granja i ovrška sa oborenog stabla u odgovarajuće gomile propisane pravilnikom o uspostavi šumskog reda, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak razbacivanja grana po sječini kod liščara, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Uspostava šumskog reda - Važeća zakonska regulativa iz oblasti uspostave šumskog reda u Crnoj Gori 	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Popuni dokumentaciju na osnovu dopremljenog šumskog sortimenta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Definiše transport drveta i faze transporta	Faze transporta: I faza – privlačenje (u granicama šume) i II faza – prevoz (od šume do drvopreparaćkih kapaciteta)
2. Objasni načine i metode privlačenje drveta	Načini: nošenje, vuča, prevoz, spuštanje, sankanje i dr. Metode: snagom čovjeka, snagom animala, traktorima, žičano-užetnim napravama i dr.
3. Objasni postupke utovara i istovara drveta	Postupci: ručni, pomoću animala i mehanizovan (hidraulični utovarivači, auto-dizalice, portalne dizalice i transporteri)
4. Navedei načine i sredstva prevoza drveta	Načini: drumski, željeznički, vodeni i vazdušni prevoz Sredstva prevoza: kamioni, traktori, željeznica, brodovi i letilice
5. Definiše pojam i vrste šumskih stovarišta	Vrste šumskih stovarišta: sabirališta, međustovarišta i centralna stovarišta
6. Opiše postupak vođenja dokumentacije potrebne za primopredaju šumskih sortimenata	Dokumentacija: prijemna knjiga tehničkog drveta i prijemna knjiga prostornog drveta
7. Demonstrira postupak popunjavanja prijemne knjige tehničkog drveta, na konkretnom primeru	
8. Demonstrira postupak popunjavanja prijemne knjige prostornog drveta, na konkretnom primeru	

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

- Utovar i istovar drveta
- Transport drveta
- Šumska stovarišta
- Popunjavanje dokumentacije za primopredaju šumskih sortimenata

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje karakteristike i važnost ostalih šumskih proizvoda od interesa za privredu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu ostalih šumskih proizvoda	Ostali šumski proizvodi: sa stable i sa zemlje
2. Navede šumske proizvode sa stable i njihove karakteristike	Šumski proizvodi sa stabla: smola, štavne materije, lika, šumsko sjeme, lisnik i četine
3. Navede šumske proizvode sa zemlje i njihove karakteristike	Šumski proizvodi sa zemlje: ljekovito bilje, jestive gljive, šumski plodovi, šumska paša, kamen, zemlja, treset i mineralni sastojci
4. Objasni značaj korišćenja ostalih šumskih proizvoda kao izvora prihoda šumske privrede	
5. Raspozna najzastupljenije vrste ljekovitog bilja u Crnoj Gori, na konkretnim uzorcima	Vrste ljekovitog bilja: cvijet (zova, kamilica, divizme i dr.), list (žalfija i podbjel), trava (kantaron i rastavić) i korijen (lincura, odoljen, sljez)
6. Raspozna najzastupljenije vrste jestivih gljiva u Crnoj Gori, na konkretnim uzorcima	Vrste jestivih gljiva: lističarke, rupičarke, nabornjače i granače
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Šumski proizvodi sa stabla - Šumski proizvodi sa zemlje - Značaj korišćenja ostalih šumskih proizvoda - Najvažnije vrste ljekovitog bilja i jestivih gljiva u Crnoj Gori 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Principi iskorišćavanja 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 (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 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 zadatah 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 škole, 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 njihovih 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, 2008.
- Dereta M., Iskorišćavanje šuma, Zavod za udžbenike, Zagreb, 1979.
- Nikolić S.; Drenić M., Alati i mehanizacija, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2007.
- Nikolić M., Prerada drveta na pilanama, Šumarski fakultet, Beograd, 1994.

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i preporuča 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.	Tablice za izračunavanje zapremine trupaca	3
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitnapregača, 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	16
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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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 obradu drveta
- Pripremanje i rezanje trupaca
- Zaštita 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.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerenje dužine i prečnika trupaca; izračunavanje zapremine šumskih 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.)

3.3.4. 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 imperATIVE 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	
<ul style="list-style-type: none"> - Mladi i politika - Održivi razvoj 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Prepozna mogućnosti i zahtjeve globalnog tržišta rada	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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. Teprijski 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.)

3.3.5. STILOVI I NAMJEŠTAJA I KULTURA STANOVANJA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o klasifikaciji, dimenzijama i karakteristikama namještaja, o metarskom i seksagezimalnom sistemu mjera, karakteristikama stilova namještaja od starog vijeka do savremenog doba, kao i o vrstama stanova i namjeni prostorija u njima. Osposobljavanje za grafičko predstavljanje osnove stana sa unešenim simbolima namještaja, kao i izbor namještaja u skladu sa namjenom stambenog prostora. Razvijanje kreativnosti, 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 karakteristike namještaja za opremanje stambenih prostora
2. Analizira sistem mjera i proporcije ljudskog tijela kao osnove za oblikovanje i dimenzionisanje namještaja
3. Identifikuje karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja od starog vijeka do savremenog doba
4. Izabere namještaj u zavisnosti od funkcije prostorije u stambenom prostoru
5. Predstavi osnovu stana sa unešenim simbolima namještaja

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira karakteristike namještaja za opremanje stambenih prostora	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede klasifikaciju i dimenzije namještaja	Klasifikacija: prema namjeni, osnovnom materijalu, mjestu korišćenja, konstrukciji, načinu komponovanja i tehnologiji izrade Dimenzije: dužina, širina, dubina i visina
2. Navede karakteristike namještaja za opremanje stambenih objekata	Karakteristike namještaja: funkcija, konstrukcija, oblik, boja i dekor, simetrija i asimetrija
3. Objasni pojam i elemente koji određuju funkciju namještaja	
4. Objasni pojam i elemente koji definišu konstrukciju namještaja za opremanje stambenih objekata	
5. Objasni pojam i elemente koji definišu oblik namještaja za opremanje stambenih objekata	
6. Objasni pojam i elemente koji definišu boju i dekor namještaja za opremanje stambenih objekata	
7. Objasni pojam i elemente koji definišu simetriju i asimetriju namještaja	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Klasifikacija i dimenzije namještaja - Karakteristike namještaja 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira sistem mjera i proporcije ljudskog tijela kao osnove za oblikovanje i dimenzionisanje namještaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni metarski i seksagezimalni sistem mjera	
2. Objasni mjere i proporcije ljudskog tijela od značaja za oblikovanje namještaja	
3. Opiše potreban prostor za kretanje u stanu od značaja za oblikovanje namještaja	
4. Objasni pojam zlatnog presjeka i njegovu primjenu	
5. Objasni pojam i značaj pravilnika mjera čovjekovog tijela i primjenu pri dimenzionisanju namještaja	
6. Primijeni pravila zlatnog presjeka za određivanje dimenzija namještaja, 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

- Metarski i seksadecimalni sistem mjera
- Čovjek kao mjerilo svih stvari
- Zlatni presjek i njegova primjena
- Pravilnik mjera čovjekovog tijela i njegova primjena

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja od starog vijeka do savremenog doba	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede etape u razvoju stilova namještaja od starog vijeka do danas	Etape: stari vijek, srednji vijek i najnovije doba
2. Objasni pojam i faktore nastajanja stilova namještaja	Faktori: znanje, umijeće, raspoloživi alat, podneblje, životni uslovi, religija i društveni odnosi
3. Objasni pojam kulture življenja	
4. Objasni najznačajnije karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja starog vijeka	Stilovi namještaja: Egipatski, Mesopotamijski, Persijski, Grčki i Rimski
5. Objasni najznačajnije karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja srednjeg vijeka	Stilovi namještaja: Vizantijski, Romanski, Gotski, Renesansni, Barokni, Rokoko i Klasicizam
6. Objasni najznačajnije karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja savremenog doba	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Etape u razvoju stilova namještaja od starog vijeka do danas - Pojam kulture življenja - Karakteristike stilova namještaja starog vijeka - Karakteristike stilova namještaja srednjeg vijeka - Karakteristike stilova namještaja savremenog doba 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izabere namještaj u zavisnosti od funkcije prostorije u stambenom prostoru	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam stana i stanovanja	
2. Opiše karakteristike različitih vrsta stanova	Vrste stanova: garsonjera, jednosoban stan, dvosoban stan, trosoban stan, četvorosoban stan i dr.
3. Objasni namjenu prostorija u prostoru za stanovanje	Prostorije: predsoblja, kuhinje, sobe za dnevni boravak, sobe za objedovanje, radne sobe, spavaće sobe, dječije sobe i kupatila
4. Navede karakterističan namještaj za opremanje prostorija	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Namjena prostorija u stambenom prostoru - Namještaj za opremanje stambenog prostora 	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Predstavi osnovu stana sa unešenim simbolima namještaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni funkcionalnu povezanost prostorija u stanu	
2. Objasni postupak predstavljanja osnove četvorosobnog stana pomoću odgovarajućeg softvera	
3. Objasni postupak predstavljanja namještaja na crtežima pomoću odgovarajućeg softvera	
4. Izvrši odabir i predstavljanje namještaja u osnovi četvorosobnog stana pomoću odgovarajućeg softvera, 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 kriterijum 4 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
<ul style="list-style-type: none"> - Funkcionalna povezanost djelova stana - Predstavljanje namještaja u osnovi prostorija pomoću računarskog softvera 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Stilovi namještaja i kultura stanovanja je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- 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 i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba prezentacija u cilju boljeg predstavljanja stilova namještaja i njegovih karakteristika od Starog doba do danas. 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 samostalno izvode grafičke vježbe koristeći teorijska znanja o karakteristikama i namjeni različitih vrsta namještaja i povezivanjem svojih ideja i stečenog znanja predstavljaju stambeni prostor opremljen karakterističnim vrstama namještaja. Preporučuje se da nakon izrade grafičkog rada usmeno obrazlože predstavljene ideje i rješenja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka i rješenja 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 njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Novaković A., Stilovi namještaja i kultura stanovanja, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1990.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 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	16
2.	Projektor	2
3.	Projekciono platno	2
4.	Licencirani softver za predstavljanje osnova stana sa unešenim simbolima namještaja	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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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.

- Osim upisivanja ocjena u dnevnik, poželjno je voditi sopstvenu evidenciju o dostignutosti ishoda učenja svih učenika u teorijskom i u dijelu ocjenjivanja praktičnog rada, za svaki kriterijum posebno u cilju kontinuiranog praćenja napredovanja učenika.

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Kulturno-istorijska baština Crne Gore
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Drvne konstrukcije

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 i činjenica iz oblasti stilova namještaja i kulture stanovanja 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 softverskih alata za predstavljanje namještaja u osnovi stana prilikom korišćenja stručne literature; istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za predstavljanje namještaja u osnovi stana; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za predstavljanje namještaja u osnovi stana, 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 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.)

3.3.6. UNUTRAŠNJI TRANSPORT U OBRADI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o pojmu, podjeli i značaju transporta drveta u procesu obrade, faktorima koji utiču na tok materijala u procesu obrade drveta kao i podjeli konstruktivnih elemenata i premjeni uređaja unutrašnjeg transporta u obradi drveta. Sticanje znanja o principu rada uređaja unutrašnjeg transporta i pneumatskih transportnih uređaja u obradi drveta. Razvijanje sistematičnosti i pozitivnog odnosa prema struci.

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

1. Analizira značaj unutrašnjeg transporta u obradi drveta
2. Identifikuje karakteristike i tok materijala za transport u obradi drveta
3. Identifikuje primjenu i princip rada uređaja unutrašnjeg transporta u obradi drveta
4. Identifikuje primjenu i princip rada pneumatskih transportnih uređaja u obradi drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira značaj unutrašnjeg transporta u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše najznačajnije podsisteme proizvodnog procesa obrade drveta	Najznačajniji podsistemi: obradni, transportni, mjerni, upravljački i skladišni
2. Objasni pojam transporta drveta, podjelu i njegov značaj	Podjela: unutrašnji i spoljni
3. Objasni pozitivan uticaj unutrašnjeg transporta na proizvodni proces obrade drveta	Pozitivan uticaj: smanjenje trajanja ciklusa proizvodnje, veće iskorišćenje kapaciteta, veće iskorišćenje prostora, veća proizvodnost rada, manji troškovi proizvodnje i dr.
4. Prepozna uticaj unutrašnjeg transporta na racionalizaciju proizvodnog procesa obrade drveta u različitim procesima obrade drveta	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Najznačajniji podsistemi proizvodnog procesa - Unutrašnji transport u obradi drveta 	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje karakteristike i tok materijala za transport u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste materijala koje se transportuju u okviru unutrašnjeg transporta u obradi drveta	Vrste materijala: trupci, prostorno drvo, rezana građa, furniri, ploče na bazi drveta, grubi i čisti detalji od masiva i ploča, otpadak od procesa obrade drveta i dr.
2. Objasni karakteristike materijala u odnosu na oblik, veličinu, agregatno stanje i formu koji se koriste u obradi drveta	Forma: sipki/rasuti materijal (piljevina, strugotina, iverje), komadni materijal (prostorno drvo, trupci, obraci rezane građe, furnira i ploča, rezana građa, furniri, ploče i dr.), tečnosti i gasovi
3. Objasni karakteristike materijala u odnosu na stepen obrađenosti	Stepen obrađenosti: sirovine, poluproizvodi i gotovi proizvodi
4. Objasni pojam toka materijala i njegov značaj na efikasno izvođenje procesa u obradi drveta	
5. Navede faktore koji utiču na tok materijala u procesu obrade drveta	Faktori: vrsta i količina proizvoda, vrste i redosljed tehnoloških operacija, vrste i raspored objekata i opreme, dužina transportnih puteva i učestalost toka materijala
6. Objasni način uticaja faktora na tok materijala u procesu obrade drveta	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristike materijala za transport u obradi drveta - Tokovi materijala u obradi drveta - Faktori od uticaja na tok materijala u procesu obrade drveta 	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje primjenu i princip rada uređaja unutrašnjeg transporta u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu uređaja unutrašnjeg transporta u obradi drveta	Podjela: transportni uređaji neprekidnog dejstva (sa i bez vučnih elemenata) i transportni uređaji periodičnog dejstva
2. Navede konstruktivne elemente transportnih uređaja u obradi drveta	Konstruktivni elementi: užad, lanci, trake, doboši, koturi, lančanici i dr.
3. Navede primjenu transportnih uređaja neprekidnog dejstva u procesu obrade drveta	Transportni uređaji neprekidnog dejstva: transporteri sa valjcima, člankasti transporteri, pužni transporteri, elevatori, vibracijski transporteri (sita), lančani transporteri i trakasti transporteri
4. Navede primjenu transportnih uređaja periodičnog dejstva u procesu obrade drveta	Transportni uređaji periodičnog dejstva: koturača, vitlovi, čekrci, dizalice, šinski transpot (vagoneti), ručna kolica i viljuškari
5. Objasni princip rada transportnih uređaja neprekidnog dejstva i način zaštite u radu sa njima	
6. Objasni princip rada transportnih uređaja periodičnog dejstva i način zaštite u radu sa njima	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Podjela uređaja unutrašnjeg transporta u obradi drveta - Konstruktivni elementi transportnih uređaja u obradi drveta - Princip rada transportnih uređaja neprekidnog dejstva - Princip rada transportnih uređaja periodičnog dejstva 	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje primjenu i princip rada pneumatskih transportnih uređaja u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede podjelu uređaja za pneumatski transport za rasute terete u obradi drveta	Podjela uređaja: usisni (vakuum) sa podpritskom, potisni (sa nadpritskom) i kombinovani
2. Navede osnovne konstruktivne elemente pneumatskih uređaja	Osnovni konstruktivni elementi: usisna grla (usisne kape), cijevna mreža, ventilator, separator (odvajač), filter, vodni otprašivač i prečistač vazduha
3. Objasni uticaj osnovnih parametara vazduha na kvalitet funkcionisanja uređaja za pneumatski transport	Osnovni parametri vazduha: brzina vazduha i protok, pritisak, gubici pritiska, koncentracija smješe i dr.
4. Navede primjenu uređaja za pneumatski transport i važnost upotrebe u procesu transporta materijala u obradi drveta	Primjena: transport piljevine, blanjevine, iverja od mjesta nastanka do silosa i za veće dužine transporta
5. Navede prednosti i nedostatke uređaja za pneumatski transport u obradi drveta	Prednosti: nema gubitaka materijala pri transportu, mali prostor za ugradnju, moguća je potpuna automatizacija procesa i odsustvo radne snage Nedostaci: visoka potrošnja energije, brže trošenje djelova, nedovoljno prečišćavanje vazduha pri izlazu iz uređaja i dr.
6. Objasni princip rada uređaja za pneumatski transport rasutih tereta u obradi drveta sa potpritskom	
7. Objasni princip rada uređaja za pneumatski transport rasutih tereta u obradi drveta sa nadpritskom	
8. Objasni princip rada kombinovanih uređaja za pneumatski transport rasutih tereta u obradi drveta	
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	
<ul style="list-style-type: none"> - Podjela uređaja za pneumatski transport za rasute terete u obradi drveta - Osnovni konstruktivni elementi odsisnih uređaja za pneumatski transport u obradi drveta - Princip rada uređaja za pneumatski transport u obradi drveta 	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Unutrašnji transport u obradi drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave.
- Nastavu treba realizovati sa odjeljenjem 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 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 njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Marinković P., Unutrašnji transport, Šumarski fakultet, Beograd, 1990.
- Tomić B., Mašine i uređaji, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd 1990.

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 dostizanje 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 su: usmeno, pisano i praktično.
- 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

- Priprema i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Izrada peleta i briketa

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 unutrašnjeg transporta u obradi 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.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti unutrašnjeg transporta u obradi 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, 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 i dr.)

3.3.7. 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 (Pojašnjenje 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 zadatom 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, historijski, 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	
<ul style="list-style-type: none"> - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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. Navede 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, ohrabriranje 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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 etiketacija, 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 zadanom 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, Uzbenik 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
- 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 višejezičnosti (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.)

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:

- Uvod u obradu drveta
- Proizvodnja rezane građe
- Drvna konstrukcije
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija

2. Cilj ispita:

- Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine stručnu teoriju od značaja za kvalifikaciju nivoa obrazovanja Tehničar obrade drveta/ Tehničarka obrade drveta.

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

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
Identifikuje svojstva drveta i njegovu upotrebnu vrijednost za proces obrade	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni pojam, vrste presjeka i elemente građe drveta Vrste presjeka: poprečni, radijalni i tangencijalni Elemente građe drveta: makroskopske, mikroskopske i submikroskopske - Navede karakteristike unutrašnje građe drveta četinara i lišćara Karakteristike unutrašnje građe: sa smolnim kanalima, bez smolnih kanala, jedričave, bakuljave vrste, vrste sa zrelim drvetom i dr. - Razlikuje spoljašnje osobine debla i njihov uticaj na njegovu upotrebnu vrijednost. Spoljašnje osobine debla: pravost, jedrina i čistoća

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni karakteristike estetskih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Estetska svojstva: boja, tekstura, sjaj, miris, finoća i dr. - Objasni karakteristike mehaničkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Mehanička svojstva: tvrdoća, čvrstoća, elastičnost, žilavost, otporno na habanje, otpornost drveta prema izvlačenju eksera i vijaka i dr. - Objasni karakteristike fizičkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Fizička svojstva drveta: poroznost, vlažnost, gustina, utezanje i bubrenje, toplotna, električna i zvučna svojstva - Objasni karakteristike fizičko-hemijskih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Fizičko-hemijska svojstva drveta: trajnost, snaga ogrijevanja i dr. - Opiše greške drveta i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta Greške drveta: greške građe, greške od uzroka fizičke prirode, greške boje koje ne umanjuju čvrstoću, greške boje koje umanjuju čvrstoću, greške nastale od prisustva insekata i greške nastale obradom
Identifikuje postupak izrade rezane građe i njene pripreme za dalju upotrebu u procesu obrade drveta	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni standarde za razvrstavanje rezane drvene građe Standardi: vrsta drveta, odgovarajuće dimenzije rezane drvene građe i kvalitet definisan prisustvom grešaka drveta - Objasni postupak pripreme kružne testere za uzdužno i poprečno krojenje rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu širinu Postupak pripreme: priprema radnog alata kružne testere, postavljanje i pričvršćivanje radnog alata, podešavanje visine reza i podešavanje graničnika za širinu i debljinu na radnom stolu - Objasni postupak uzdužnog i poprečnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada na određenu dižinu i širinu - Objasni značaj i postupak sitnjenja korisnog drvenog otpada za proizvodnju peleta i briketa tehnikom iveranja - Navede sortimente rezane drvene građe Sortimenti: neokrajčene daske (samice i polusamice), kladarke, okrajčene daske, grdice, grede, letve, tehnička roba i dr. - Objasni postupak mjerenja dimenzija drvenog sortimenata prema standard korišćenjem mjernog alata

<p>Ishodi učenja</p> <p>Učenik treba da dokaže da je sposoban da:</p>	<p>Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja</p> <p>Učenik treba da:</p>
	<p>Dimenzije: dužina, širina i debljina</p> <p>Mjerni alati: metar, kljunasto pomično mjerilo i komparater</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak sortiranja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema dimenzijama i vrsti drveta <p>Sortiranje: ručno i mehanizovano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak izračunavanja zapreminu rezane drvene građe pomoću formule i tablica - Navede klase rezane drvene građe, njihove karakteristike i način obilježavanja <p>Klase: Č/PČ, I, II, III, IV, V i težinska roba</p>
<p>Identifikuje namjenu i konstruktivna rješenja finalnih proizvoda obrade drveta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Navede podjelu finalnih proizvoda od drveta i namještaja od drveta <p>Podjela finalnih proizvoda: namještaj, građevinska stolarija, građevinske drvene konstrukcije i ostali finalni proizvodi od drveta</p> <p>Namještaj od drveta: namještaj za odlaganje i čuvanje predmeta, namještaj za upotrebu pri jelu i radu, namještaj za sjedenje, namještaj za ležanje i dr.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navede sastavne djelove i njihovu funkciju kod namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta <p>Sastavni djelovi: postolje, plafon, patos i stranice, poledina, police, fioka i vrata</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni konstruktivna rješenja postolja, stranica i polica namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta - Navede sastavne djelove stolova i njihovu funkciju <p>Sastavni djelovi: noge, vezači, ploča, fioka i dr.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni konstruktivna rješenja spojeva kod stolova <p>Spojevi: nogu sa vezačima, nogu i vezača sa pločom</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navede sastavne djelove namještaja za sjedenje i njihovu funkciju <p>Sastavni djelovi: prednje noge, zadnje noge, vezači, sjedište, naslon za leđa i rukohvat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navede sastavne djelove prozora od drveta i njihovu funkciju <p>Sastavni djelovi prozora: doprozornik i prozorsko krilo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni konstruktivna rješenja kod prozora od drveta - Navede sastavne djelove vrata od drveta i njihovu funkciju <p>Sastavni djelovi vrata: dovratnik i krilo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni konstruktivna rješenja kod vrata od drveta

<p>Ishodi učenja</p> <p>Učenik treba da dokaže da je sposoban da:</p>	<p>Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja</p> <p>Učenik treba da:</p>
<p>Identifikuje postupak parenja trupaca, sastavne djelove i princip rada uređaja za izradu i obradu furnira i furnirskih ploča</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni standarde za izbor trupaca za proizvodnju sječenog i ljuštenog furnira <ul style="list-style-type: none"> Standardi: vrsta drveta, dimenzija i kvalitet (odsustvo grešaka drveta) Trupci: za sječenje (F-trupce) i trupci za ljuštenje (L-trupci) - Objasni značaj hidrotermičke i mehaničke pripreme trupaca za dobijanje furnira - Objasni postupke parenja trupaca u jamama za parenje <ul style="list-style-type: none"> Postupci: direktni i indirektni - Opiše sastavne djelove i princip rada ljuštilice za izradu furnira - Opiše sastavne djelove i princip rada furnirskog noža za izradu furnira sječenjem - Opiše sastavne djelove i princip rada uređaja za obradu ljuštenog furnira za dobijanje furnirskih ploča <ul style="list-style-type: none"> Uređaji: mokre makaze, sušare, suve makaze i spajači - Opiše sastavne djelove i princip rada glodalica i suvih makaza za završnu obradu sječenog furnira - Objasni princip rada višeetažne hidraulične prese za dobijanje furnirskih ploča
<p>Analizira uticaj kretanja vazduha i vode u drvetu na sušenje drvene građe i uticaj parenja i sušenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni značaj sušenja rezane drvene građe za obradu drveta - Navede načine sušenja drvene rezane građe i njihove karakteristike <ul style="list-style-type: none"> Načini sušenja: prirodno sušenje i vještačko sušenje - Objasni načine kretanja vode u drvetu i uticaj na sušenja rezane drvene građe <ul style="list-style-type: none"> Voda: slobodna (kapilarna) i vezana (higroskopska) - Objasni karakteristike vazduha od značaja za sušenje i njegov uticaj na sušenje drveta <ul style="list-style-type: none"> Karakteristike vazduha: temperatura, relativna vlaga, apsolutna vlaga, vlaga ravnoteže i brzina strujanja vazduha - Objasni postupak utvrđivanja relativne vlage vazduha i vlage ravnoteže pomoću dijagrama, grafikona i tablica - Objasni osnovne greške prirodnog sušenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta <ul style="list-style-type: none"> Osnovne greške: promjena boje, pojava čeonih pukotina i vitoperenja rezane drvene građe - Objasni greške vještačkog sušenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	<p>Greške: kolaps, skorjelost i deformacija oblika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše vrste sušara i njihove sastavne djelove za vještačko sušenje drvene rezane građe <p>Vrste sušara: komorne i kanalne</p> <p>Sastavni djelovi: glavni djelovi i oprema (sistem za zagrijavanje, navlaživanje, izmjenu vazduha, cirkulaciju vazduha, kontrolu temperature i relativne vlage) i pomoćni djelovi i oprema (oprema za upravljanje, kontrolu i mjerenje parametara sušenja, za punjenje i pražnjenje sušare)</p> - Objasni pojam i vrste režima parenja rezane drvene građe - Navede greške parenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta <p>Greške parenja: pucanje, vitoperenje, pojava mrlja, nejednaka boja, neodgovarajuća boja</p>
Identifikuje postupak izrade namještaja od ploča na bazi drveta	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak obrade sljubnica listova furnira - Objasni postupak za spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina korišćenjem različitih metoda <p>Metode: pomoću papirne trake, PVC vlakana i metoda za spajanje na ravni sastav sljubnice pomoću ljepila</p> - Objasni značaj i način pripreme ploča u cilju furniranja površina različitih vrsta ploča na bazi drveta <p>Značaj: estetski i konstruktivni</p> <p>Način : brušenje ploča, kalibriranje i zapunjavanje oštećenih mjesta</p> <p>Vrste ploča: panel ploče, furnirske ploče, ploče iverice, medijapan ploče i pune drvene - masivne ploče</p> - Opiše postupak furniranja ploča na odgovarajućim presama u skladu sa odgovarajućim režimom presovanja <p>Postupak: formiranje „sendviča“ od ploče i furnira, punjenje prese, presovanje i pražnjenje prese</p> <p>Prese: diskontinuirane (taktne prese), kontinuirane (protočne prese sa valjcima ili trakama), jednoetažne, višetažne prese i dr.</p> <p>Režim presovanja: temperatura, pritisak i vrijeme presovanja</p> - Opiše postupak formatizovanja ploča na odgovarajućim formatizerima na zadate mjere <p>Postupak: dimenzionisanje dužine i širine ploča</p> - Opiše postupak krojenja ploče na tačne dimenzije obradaka u cilju boljeg iskorišćenja

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	<p>Postupak krojenja ploče: formiranje šeme krojenja (klasično ili pomoću softverskog programa)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše postupak oplemenjavanja užih strana iskrojenih obradaka ploča (kantovanje) korišćenjem različitih materijala <p>Materijali: furnir, PVC folija, ABS traka, polistirol i dr</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše postupke određivanja rasporeda, obilježavanja mjesta i bušenja otvora na furniranim pločama na bazi tehničkog crteža - Opiše različite vrste okova i način postavljanja na elementima za montažu <p>Vrste okova: za spajanje, pričvršćivanje, ugradnju i funkcionalnost (ručke)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak formiranja namještaja od ploča na bazi drveta <p>Namještaja: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.</p>
Identifikuje postupak izrade namještaja od masivnog drveta	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak spajanja detalja u podsklopove za izradu namještaja <p>Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, spajanje zavrnjima, spajanje konstruktivnim okovima i formatizovanje podsklopova</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak spajanja podsklopova u sklopove za izradu namještaja <p>Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, spajanje zavrnjima i spajanje okovima</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak obrade sklopova od drveta u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine <p>Postupak obrade sklopova: lijepljenje i presovanje, profilisanje, brušenje i egaliziranje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak pripreme površine podsklopova i sklopova za površinsku obradu u cilju dobijanja gotovog proizvoda namještaja <p>Pripreme površine: otklanjanje smole, nečistoća ljepila, otklanjanje oštećenja, kitovanje, špahtlovanje, zapunjavanje pora i bajcovanje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše metode lakiranja površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta <p>Metode lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opiše metode sušenja premaza površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta <p>Metode sušenja: prirodna, vještačka, fizička i hemijska</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navede zone sušenja u procesu vještackog sušenja podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	<p>Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupke završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta <p>Postupci: brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak formiranja namještaja od masivnog drveta <p>Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta</p>
<p>Identifikuje osnovne metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta i uticaj svojstava drveta na kvalitet gotovog proizvoda</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Navede značaj i podjelu metrologije za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta <p>Metrologija: mjerenje dužine, površine, ugla, mase, sile, pritiska i zapremine</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni karakteristike i postupak mjerenja mjernim instrumentima za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta <p>Mjerni instrumenti: metar, mikrometar, kljunasto pomično mjerilo, komparator, lupa, termometri, vlagomjeri, vaga</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni osnovne metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta <p>Metode mjerenja: direktna i indirektna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni metode utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja <p>Metode utvrđivanja: modus, medijana, aritmetička sredina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni značaj tvrdoće drveta pri njegovoj obradi - Objasni značaj otpora drveta i ploča od drveta protiv izvlačenja eksera i vijaka za kvalitet gotovog proizvoda - Objasni uticaj vlažnosti drveta na kvalitet njegove obrade pri izradi gotovog proizvoda od drveta - Objasni uticaj zapreminske mase na tehnička svojstva drveta i njegovu upotrebnu vrijednost - Objasni uticaj utezanja i bubrenja na tehnička svojstva drveta i njegovu upotrebnu vrijednost - Objasni važnost mehaničkih svojstava drveta za kvalitet gotovog proizvoda <p>Mehanička svojstva drveta: čvrstoće i otpornost drveta na pritisak, istezanje, smicanje, savijanje i uvijanje</p>
<p>Identifikuje strukturu i metodologiju izrade tehničke pripreme proizvodnje</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni pojam, zadatak i strukturu tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta <p>Zadatak: određivanje predmeta proizvodnje, od čega realizovati proizvodnju, sa čime realizovati proizvodnju, za koje vrijeme, koliko proizvoditi određenog proizvoda, kada početi, kada završiti svaki planirani posao i po kojoj cijeni realizovati proizvodnju</p>

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	<p>Struktura: konstruktivna i detaljistička priprema, priprema materijala, tehnološka priprema, priprema alata, šablona i pomagala, studije rada, operativna priprema, administrativno sprovođenje i praćenje radnog naloga</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni značaj konstruktivne i detaljističke razrade proizvoda u obradi drveta <p>Značaj konstruktivne i detaljističke razrade: obezbjeduje tehničku preciznost i ispravnost proizvoda, produktivnost i ekonomičnost proizvodnje, uprošćavanje, tipizaciju, standardizaciju i zamjenljivost elemenata, osnova je za normiranje materijala i obezbjeduje tehnološku razradu proizvoda</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak kodifikacije djelova proizvoda u obradi drveta <p>Kodifikacija: obilježavanje (označavanje) detalja, podsklopova i sklopova</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak utvrđivanja količine i evidentiranja osnovnog i pomoćnog materijala za proces obrade drveta <p>Osnovni materijal: masivno drvo, ploče na bazi drveta, furniri i dr</p> <p>Pomoćni materijal: lakovi, ljepila, boje, okov i dr.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navede elemente tehnološke razrade proizvoda u obradi drveta i način njihovog utvrđivanja <p>Elementi: izbor operacija, utvrđivanje redosljeda operacija i određivanje režima obrade (brzine pomjera, brzine rezanja, broj jednovremeno obrađenih komada, broj prolaza)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak utvrđivanja vrste, količine alata na osnovu odgovarajuće dokumentacije, za utvrđeni režim rada za proces obrade drveta <p>Dokumentacija: ponuda i cijene alata, šablona i pomagala</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni pojam strukture radnog vremena zaposlenih i mogućnosti pojednostavljenja (racionalizacije) procesa rada u obradi drveta <p>Struktura radnog vremena: pripremno-završno vrijeme, pomoćno i dodatno vrijeme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Objasni postupak utvrđivanja normi zaposlenih korišćenjem opreme za snimanje vremena <p>Norme: vremena (min/proizvodu) i rada (izrade proizvoda od strane zaposlenog/min)</p> <p>Opreme za snimanje vremena: časovnik, hronometri, filmska kamera, hronograf i dr.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Navede elemente radnog naloga, njegovu svrhu i način otvaranja <p>Elementi radnog naloga: naziv firme-preduzeća, naziv proizvoda, naručilac, datum, dimenzije proizvoda, jedinicu</p>

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	<p>mjere, količina proizvoda, norma materijala, vrijeme izrade, datum lansiranja, vrijeme početka, završetka, krajnje ostvareni finansijski efekat i arhivski broj</p> <p>Svrha: iniciranje početka proizvodnje određenog proizvoda, iniciranje početka proizvodnje određene usluge</p>
Tumači osnovne zakone mehanike, osnove statike i otpornosti materijala	<ul style="list-style-type: none"> - Objasni osnovne zakone mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela Osnovni zakoni mehanike: Zakon inercije, Zakon sile i Zakon akcije i reakcije Koncept: svođenje na materijalnu tačku i kruto tijelo - Objasni osnovne veličine u statici, sisteme sila i momentno pravilo Osnovne veličine: sila, moment sile i spreg sila Sistemi sila: sučeljene, paralelne i proizvoljne - Objasni osnove grafostatike od značaja za rješavanje zadataka u statici grafičkim putem Osnove grafostatike: grafičko predstavljanje sile kao vektorske veličine, utvrđivanje razmjere, predstavljanje sile u određenoj razmjeri, predstavljanje dužina u odgovarajućoj razmjeri, mjerenje uglova i dr. - Objasni postupak određivanja rezultantne sistema proizvoljnih sila grafičkim putem - Objasni postupak određivanja težišta osnovnih geometrijskih oblika i prostih geometrijskih tijela Osnovni geometrijski oblici: duž, luk, poluluk, paralelogram, trapez i krug Prosta geometrijska tijela: prizma, valjak, piramida, kupa i lopta - Objasni otpore u osloncima i statičke dijagrame drvenog nosača Statički dijagrami: transferzalne sile, moment savijanja i maksimalni momenat savijanja - Objasni osnovna naprezanja, napone i deformacije kod drvenih nosača Osnovna naprezanja: aksijalno (zatezanje, pritisak), smicanje, uvijanje, savijanje i izvijanje Naponi: normalni, tangencijalni, stvarni i dozvoljeni - Objasni pojam stvarnog, dopuštenog napona i vrijednosti propisanih koeficijentata sigurnosti za drvo Dopušteni napon: na savijanje, pritisak, zatezanje i smicanje - Navede vrste sredstava koje se koriste za povezivanje drvnih konstrukcija u funkcionalnu cjelinu i njihove karakteristike

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Sredstva: elementi od čelika, zavrtnji za drvo sa navrtkom, trnovi, ekseri, zavrtnji za drvo bez navrtke, moždanici, pijavice i drvene čivije

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:

- Pripremanje i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Zaštita drveta
- Tehnička priprema proizvodnje

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. Izvođenje postupka mjerenja dimenzija trupca i izračunavanje zapremine
2. Razvrstavanje trupaca u skladu sa standardima za trupce
3. Izvođenje postupka zaštite trupaca na stovarištu trupaca
4. Guljenje kore sa trupaca ručnim guljačima kore
5. Izvođenje postupka rezanja trupaca na tračnoj testeri
6. Razvrstavanje rezane drvene građe prema standardu
7. Izvođenje postupka uzdužnog i poprečnog krojenja rezane drvene građe i korisnog otpada
8. Mjerenje dimenzija neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe
9. Sortiranje neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe
10. Izračunavanje zapremine neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe
11. Priprema trupaca za izradu ljuštenog i sječenog furnira
12. Izvođenje postupka izrade furnira tehnikom ljuštenja
13. Izvođenje postupka spajanja furnira u listove veće površine na spajačima
14. Izvođenje postupaka konstrukcije furnirskih ploča uz poštovanje pravila
15. Izvođenje postupaka dimenzionisanja poprečnog presjeka detalja masivnog drveta korišćenjem rendisaljki
16. Izvođenje postupaka izrade čepova na detaljima od masivnog drveta
17. Izvođenje postupaka izrade estetskih profila na detaljima od masivnog drveta korišćenjem glodalica
18. Izvođenje postupaka izrade tokarenih elemenata struganjem detalja od masivnog drveta
19. Utvrđivanje relativne vlage vazduha i vlage ravnoteže pomoću dijagrama, grafikona i tablica
20. Prepoznavanje grešaka vještačkog sušenja rezane drvene građe i uzroke nastajanja
21. Slaganje drvene rezane građe za proces sušenja i parenja
22. Podešavanje i korekcija parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe
23. Kontrola parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe korišćenjem uređaja
24. Pripreme i nanošenja lijepka na šire strane ploče na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
25. Furniranje ploče na bazi drveta
26. Krojenje ploče na bazi drveta na tačne dimenzije obradaka
27. Oplemenjavanje (kantovanje) užih strana iskrojenih obradaka ploča furnirom
28. Postavljanje okova na elementima za formiranje namještaja
29. Spajanje detalja u podsklopove za izradu namještaja
30. Priprema površine podsklopova i sklopova od drveta za površinsku obradu
31. Lakiranje površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta
32. Završna obrada podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta

33. Utvrđivanje srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja
34. Utvrđivanje viskoziteta ljepila
35. Utvrđivanje vlažnosti uzorka drveta pomoću vlagomjera
36. Utvrđivanje utezanja i bubrenja drveta proračunom na bazi promjena dimenzija
37. Zaštita drveta od ksilofagnih insekata metodom bez pritiska
38. Zaštita drveta od ksilofagnih insekata metodom sa pritiskom
39. Zaštita drveta od požara metodom oblaganja negorivim mineralnim pločama
40. Zaštita drveta od požara metodom oblaganja gipsanim pločama
41. Konstruktivna i detaljistička razrada proizvoda u obradi drveta
42. Kodifikacija djelova proizvoda u obradi drveta
43. Izrada tehnološke karte za proizvod obrade drveta
44. Izvođenje postupka utvrđivanja količine i evidentiranja osnovnog materijala za proces obrade drveta
45. Izvođenje postupka utvrđivanja količine i evidentiranja pomoćnog materijala za proces obrade drveta
46. Izrada predkalkulacije cijene proizvoda obrade drveta
47. Utvrđivanje normi vremena za radnu operaciju
48. Izvođenje postupka utvrđivanja elemenata i lansiranja radnog naloga za izradu proizvoda obrade drveta

4. Tip ispita

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

5. Dozvoljena pomagala

- U skladu sa zadatkom

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 obradu drveta	I	144	108	-	36	-	-	36
2.	Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta	I	108	36	72	-	-	72	-
3.	Pripremanje i rezanje trupaca	I	108	36	-	72	-	-	72
4.	Proizvodnja rezane građe	I	108	72	-	36	-	-	36
5.	Drvene konstrukcije	II	108	36	-	72	-	-	72
6.	Izrada furnira i furnirskih ploča	II	108	36	-	72	-	-	72
7.	Izrada lameliranih konstrukcija od drveta	II	108	36	-	72	-	-	72
8.	Izrada podnih i zidnih obloga	II	72	36	-	36	-	-	36
9.	Izrada detalja od masivnog drveta	II	72	36	-	36	-	-	36
10.	Kompjutersko crtanje u obradi drveta	II	72	18	54	-	-	54	-
11.	Hidrotermička obrada drveta	III	72	36	-	36	-	-	36
12.	Izrada peleta i briketa	III	72	36	-	36	-	-	36
13.	Namještaj od ploča na bazi drveta	III	144	48	-	96	-	-	96
14.	Namještaj od masivnog drveta	III	144	48	-	96	-	-	96
15.	Građevinska stolarija	III	108	36	-	72	-	-	72
16.	Preduzetništvo	III	72	36	36	-	-	-	-
17.	Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	IV	132	66	-	66	-	-	66
18.	Zaštita drveta	IV	99	33	-	66	-	-	66
19.	Organizacija rada u obradi drveta	IV	99	33	-	66	-	-	66
20.	Tehnička priprema proizvodnje	IV	132	66	-	66	-	-	66
21.	Statika i otpornost drvnih konstrukcija	IV	99	33	66	-	-	66	-
22.	Obrada drveta na CNC mašinama	IV	66	33	-	33	-	-	33
Izborni moduli									
1.	Kulturno-istorijska baština Crne Gore	II	72	72	-	-	-	-	-
2.	Savremeno odrastanje	II	72	54	18	-	-	18	-
3.	Principi iskorišćavanja šuma	III	72	36	-	36	-	-	36
4.	Socijalne mreže i globalizacija	III	72	50	22	-	-	22	-
5.	Stilovi namještaja i kultura stanovanja	III	72	54	18	-	-	18	-
6.	Unutrašnji transport u obradi drveta	IV	66	66	-	-	-	-	-

Redni broj	Naziv modula	Razred	Ukupno časova	Oblici nastave			Broj časova kod kojih se odjeljenje dijeli na grupe		
				T	V	P	T	V	P
7.	Poslovna kultura	IV	66	52	14	-	-	14	-

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 obradu drveta	I	36	-	36
2.	Pripremanje i rezanje trupaca	I	18	54	72
3.	Proizvodnja rezane građe	I	12	24	36
Ukupno PN – I razred			66	78	144
4.	Drvene konstrukcije	II	72	-	72
5.	Izrada furnira i furnirskih ploča	II	36	36	72
6.	Izrada lameliranih konstrukcija od drveta	II	42	30	72
7.	Izrada podnih i zidnih obloga	II	24	12	36
8.	Izrada detalja od masivnog drveta	II	36	-	36
Ukupno PN – II razred			210	78	288
9.	Hidrotermička obrada drveta	III	24	12	36
10.	Izrada peleta i briketa	III	-	36	36
11.	Namještaj od ploča na bazi drveta	III	78	18	96
12.	Namještaj od masivnog drveta	III	78	18	96
13.	Građevinska stolarija	III	60	12	72
Ukupno PN – III razred			240	96	336
14.	Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	IV	54	12	66
15.	Zaštita drveta	IV	54	12	66
16.	Organizacija rada u obradi drveta	IV	54	12	66
17.	Tehnička priprema proizvodnje	IV	54	12	66
18.	Obrada drveta na CNC mašinama	IV	21	12	33
Ukupno PN – IV razred			237	60	297
Ukupno PN – I, II, III i IV razred			753	312	1065
% zastupljenosti PN u odnosu na ukupan broj časova			16,7	6,9	23,6

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 u odgovarajućim radionicama i pogonima za primarnu, polufinalnu i finalnu obradu drveta.
- 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.
- Zadaci 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 EKSKURZIJE

- 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 Strategiji za razvoj i podršku darovitim učenicima (2015-2019), predviđen je specifični cilj „Omogućiti obogaćivanje kurikuluma kao jedan od modela podsticanja darovitosti u školi“.
- 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

- U skladu sa zakonom, obrazovni program za učenike sa posebnim obrazovnim potrebama može se izvoditi uz dodatne uslove i pomagala, prilagođenim izvođenjem i dodatnom stručnom pomoći, kako bi se obezbijedilo da ti učenici dobiju jednak obrazovni standard, definisan obrazovnim programom, u skladu sa njihovim individualnim mogućnostima.
- Škola je dužna da, u skladu sa zakonom donese individualni razvojno-obrazovni program za učenika sa posebnim obrazovnim potrebama. Individualnim razvojno-obrazovnim programom se određuju: oblici vaspitno-obrazovnog rada za vaspitno-obrazovne oblasti, odnosno predmete i module, način izvođenja dodatne stručne pomoći, prohodnost između programa, prilagođavanje u organizaciji nastave, ishodi učenja, kriterijumi za dostizane ishoga učenja, provjeravanje i ocjenjivanje ishoda učenja i napredovanja učenika, kao i raspored časova.
- Za pripremu, primjenu, praćenje i prilagođavanje programa, škola obrazuje stručni tim koji čine: nastavnici, stručni saradnici škole ili resursnog centra, uz učešće roditelja.
- Individualni razvojno-obrazovni program se može u toku godine mijenjati, odnosno prilagođavati u skladu sa napretkom i razvojem učenika.

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 Tehničar/ Tehničarka obrade drveta, 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 seminarским 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 Tehničar obrade drveta

Kod dokumenta: OP-080441-TODR

Datum usvajanja dokumenta: 15. jun 2020. godine/ 16. jun 2021. godine

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

Radna grupa za izradu dokumenta:

1. Naser Gargović, diplomirani inženjer drvoprerade, direktor, JU Srednja stručna škola Berane
2. Milan Spasojević, diplomirani inženjer drvoprerade, penzioner, Berane
3. Izeta Gargović, diplomirani inženjer drvoprerade, nastavnik, JU Srednja stručna škola "Vukadin Vukadinović" Berane
4. Rustem Nurković, diplomirani inženjer drvne industrije, nastavnik, JU Srednja stručna škola Rožaje
5. Darinka Đondović, diplomirani inženjer šumarstva smjer drvoprerada, nastavnik, JU Srednja stručna škola Pljevlja
6. Nikola Simović, diplomirani hemičar, nastavnik, JU Srednja stručna škola Bijelo Polje
7. Momo Jokić, diplomirani inženjer drvne industrije, izvršni direktor, „19 decembar“ d.o.o. Andrijevica
8. Radoje Novović, diplomirani pedagog, načelnik Odsijeka za istraživanje i razvoj obrazovnog sistema, Zavod za školstvo
9. Mr Zoran Lalović, magistar psihologije, savjetnik u Odsijeku za istraživanje i razvoj obrazovnog sistema, Zavod za školstvo
10. Srđan Obradović, diplomirani pravnik, koordinator u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje Podgorica
11. Dijana Kostović, diplomirani ekonomista, nastavnik, JU Srednja mješovita škola "Danilo Kiš" Budva
12. Andrijana Bogetić, profesor sociologije, nastavnik, JU Srednja stručna škola Nikšić
13. Vjera Mitrović-Radošević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje Podgorica
14. Jelena Knežević, diplomirani psiholog, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje Podgorica

Koordinator:

Dušan Pejović, diplomirani inženjer poljoprivrede, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, 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“