



Crna Gora
Ministarstvo prosvjete



CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE

OBRAZOVNI PROGRAM

OPERATER OBRADE DRVETA

SADRŽAJ

I OPŠTI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA.....	2
1. OPŠTE INFORMACIJE O OBRAZOVNOM PROGRAMU	2
2. NASTAVNI PLAN.....	4
II POSEBNI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA	6
3. MODULI	6
3.1. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL	6
3.2. STRUČNI MODULI.....	7
3.2.1. UVOD U OBRADU DRVETA.....	7
3.2.2. TEHNIČKO CRTANJE I SKICIRANJE U OBRADI DRVETA.....	21
3.2.3. PRIPREMANJE I REZANJE TRUPACA.....	30
3.2.4. PROIZVODNJA REZANE GRAĐE.....	42
3.2.5. PROIZVODNJA PRIMARNIH PROIZVODA OBRADE DRVETA	54
3.2.6. DRVNE KONSTRUKCIJE	63
3.2.7. IZRADA FURNIRA I FURNIRSKIH PLOČA.....	74
3.2.8. IZRADA LAMELIRANIH KONSTRUKCIJA OD DRVETA	89
3.2.9. IZRADA PODNIH I ZIDNIH OBLOGA.....	102
3.2.10. IZRADA DETALJA OD MASIVNOG DRVETA.....	112
3.2.11. PROIZVODNJA POLUFINALNIH PROIZVODA OBRADE DRVETA	123
3.2.12. HIDROTERMIČKA OBRADA DRVETA.....	133
3.2.13. IZRADA PELETA I BRIKETA	145
3.2.14. NAMJEŠTAJ OD PLOČA NA BAZI DRVETA.....	155
3.2.15. NAMJEŠTAJ OD MASIVNOG DRVETA.....	166
3.2.16. GRAĐEVINSKA STOLARIJA	177
3.2.17. PREDUZETNIŠTVO	189
3.2.18. PROIZVODNJA I UGRADNJA FINALNIH PROIZVODA OBRADE DRVETA.....	200
4. ZAVRŠNI ISPIT	210
5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA	219
6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA.....	225
7. REFERENTNI PODACI	228

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: OPERATER OBRADE DRVETA

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

STANDARDI ZANIMANJA NA KOJIMA SE PROGRAM ZASNIVA / NIVO:

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

NIVO OBRAZOVANJA: III

TRAJANJE OBRAZOVANJA: Tri godine

KREDITNA VRIJEDNOST OBRAZOVNOG PROGRAMA: 180 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 završnog ispita, u skladu sa zakonom

NIVO OBRAZOVANJA ODNOSNO STRUČNE KVALIFIKACIJE KOJE SE STIČU:

Nivo obrazovanja:

- Završetkom obrazovnog programa Operater obrade drveta, stiče se srednje stručno obrazovanje u trogodišnjem trajanju i kvalifikacija nivoa obrazovanja Operater/ Operaterka obrade drveta, nivo III

Stručne kvalifikacije:

- Završetkom obrazovnog programa Operater obrade drveta, stiču se sljedeće stručne kvalifikacije
- 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:

- Planira i organizuje sopstveni rad za realizaciju poslova obrade drveta
- Pripremi uslove za obavljanje poslova, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom
- Pripremi radno mjesto za realizaciju poslova obrade drveta, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom
- 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
- 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 crteže konstruktivnih elemenata i gotovih proizvoda od masivnog drveta i pločastog materijala
- 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
- Izvrši nabavku opreme, materijala i uređaja potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Popuni radnu dokumentaciju
- 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 sarađuje u cilju planiranja i upravljanja projektima koji imaju kulturnu, društvenu ili finansijsku vrijednost
- Uoči značaj razumijevanja i poštovanja načina na koji se ideje kreativno izražavaju i prenose u različitim kulturama u obliku niza umjetničkih i drugih kulturoloških formi, razvijajući i izražavajući vlastite ideje i osjećaj pripadnosti ili uloge u društvu na različite načine i u različitim situacijama

2. NASTAVNI PLAN

R. BROJ	PREDMET / MODUL	BROJ ČASOVA PO OBLICIMA NASTAVE I KREDITNA VRIJEDNOST																
		I RAZRED					II RAZRED					III RAZRED					UKUPNO	
		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				5	99				5	315	16
2.	Matematika	108				5	72				4	66				4	246	13
3.	Engleski jezik	72				4	72				4	66				4	210	12
4.	Fizičko vaspitanje	72				2	72				2	66				2	210	6
5.	Informatika	72				4											72	4
6.	Istorija	72				4											72	4
7.	Fizika	72				4											72	4
8.	Hemija						72				4						72	4
UKUPNO: A. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL		576				29	396				19	297				15	1269	63
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		50,0				48,3	34,4				31,7	28,1				25,0	37,8	35,0
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.	Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta*	108			108	5											108	5
6.	Drvene konstrukcije						108	36		72	6						108	6
7.	Izrada furnira i furnirskih ploča						108	36		72	6						108	6
8.	Izrada lameliranih konstrukcija od drveta						108	36		72	6						108	6
9.	Izrada podnih i zidnih obloga						72	36		36	4						72	4
10.	Izrada detalja od masivnog drveta						72	36		36	4						72	4
11.	Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta*						288			288	15						288	15
12.	Hidrotermička obrada drveta											66	33		33	4	66	4
13.	Izrada peleta i briketa											66	33		33	4	66	4
14.	Namještaj od ploča na bazi drveta											132	41		91	7	132	7
15.	Namještaj od masivnog drveta											132	41		91	7	132	7
16.	Građevinska stolarija											99	33		66	5	99	5
17.	Preduzetništvo											66	33	33		4	66	4
18.	Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta*											198			198	12	198	12
UKUPNO: B. STRUČNI MODULI		576	252	72	252	31	756	180	0	576	41	759	214	33	512	43	2091	115
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		50,0	21,9	6,2	21,9	51,7	65,6	15,6	6,3	43,7	68,3	71,9	20,3	3,1	48,5	71,7	62,2	63,9
C. ZAVRŠNI ISPIT																		
C. ZAVRŠNI ISPIT																2		2
D. SLOBODNE AKTIVNOSTI																		
D. SLOBODNE AKTIVNOSTI		MIN. 36 ČASOVA					MIN. 36 ČASOVA					MIN. 33 ČASA						
E: PROFESIONALNA PRAKSA																		
E: PROFESIONALNA PRAKSA		10 DANA					10 DANA										20 DANA	
UKUPNO (A+B+C)		1152			252	60	1152			576	60	1056			512	60	3360	180
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		100			21,9	100	100			43,7	100	100			48,5	100	100	100

T – Teorijska nastava
 V – Vježbe
 P – Praktično obrazovanje (Praktična nastava)
 KV – Kreditna vrijednost
 Σ - Suma (Godišnji fond časova)

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. Sedmični fond časova za učenike koji imaju zaključen individualni ugovor o obrazovanju kod poslodavca iznosi do 36, u skladu sa Zakonom o stručnom obrazovanju.
- Praktično obrazovanje (praktična nastava) se realizuje u okviru stručnih modula, u školi i kod poslodavca. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi i kod poslodavca, praktično obrazovanje (praktična nastava) se može i u cjelini realizovati kod poslodavca.
- Moduli koji su označeni sa (*), realizuju se kod poslodavca. Izuzetno, ukoliko škola nije u mogućnosti da obezbijedi realizaciju modula kod poslodavca, može je organizovati u školskoj radionici. Za učenike koji imaju zaključen individualni ugovor o obrazovanju kod poslodavca, broj časova ovih modula se uvećava za 144 časova u prvom razredu, 144 u drugom razredu, odnosno 132 u trećem razredu, u skladu sa Zakonom o stručnom obrazovanju.
- 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 maternji 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**

Napomena:

Programe 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: osvjettljenje, 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 (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Važeća zakonska regulativa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu u Crnoj Gori - Izvori opasnosti i mjere zaštite u drvenoj 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 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 Utvrdi 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	Djelove 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 upotrebnost	
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	
- Stablo, izgled i dimenzije, dijelovi, 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 drvnj industriji	Estetska svojstva: boja, tekstura, sjaj, miris, finoća i dr.
3. Objasni karakteristike fizičkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj 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 drvnj 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 drvnj industriji	Fizičko-hemijska svojstva: trajnost, snaga ogrijevanja i dr.
6. Uporedi estetska svojstva drveta na uzorcima	Uzorci: četinara, lišćara i najznačajnijih domaćih i stranih vrsta drveta
7. Uporedi fizička svojstva drveta na uzorcima	
8. Uporedi mehanička svojstva drveta na uzorcima	

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

- Estetska svojstva drveta
- Fizička svojstva drveta
- Mehanička svojstva drveta
- Fizičko-hemijska svojstva drveta

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi vrijednost vlažnosti, utezanja i bubrenja drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 grešaka 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: prozукlost 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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, obljepljivanje 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 vrijednost 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	
- 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
- Proizvodnja primarnih proizvoda obrade 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 (Pojašnjenje 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
- 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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 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 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
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Drvne konstrukcije
- Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta
- Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade 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 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, 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 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 i 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 kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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, prisustvo 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj zaštite trupaca u cilju očuvanja kvaliteta	
2. Objasni različite postupke zaštite trupaca korišćenjem odgovarajućih sredstava	Postupci: premaz čela trupaca, prskanje trupaca vodom, prskanje antiseptičkim sredstvom i ukucavanje metalnih "s" profila u čelo trupca Sredstva: zaštitni premazi, voda, antiseptička sredstva i metalni "s" profili
3. Demonstrira postupak zaštite trupaca premazivanjem čela zaštitnim premazima, na konkretnom primjeru	
4. Demonstrira postupak zaštite trupaca prskanjem vodom i antiseptičkim sredstvima, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak zaštite trupaca ukucavanjem metalnih "s" profila u čelo trupca, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Zaštita trupaca 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 trupca 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	
- 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	
- 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 od 8 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- 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 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 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 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.	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, respiratori 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
- Preduzetništvo
- Proizvodnja primarnih proizvoda obrade 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede karakteristike obrade rezane drvene građe četinarara i liščara	Karakteristike obrade četinarara rezane drvene građe četinarara: podužno rezanje (krajčenje) i poprečno rezanje (prerezivanje) Karakteristike obrade liščara rezane drvene građe liščara: 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	
- Karakteristike obrade rezane drvene građe četinarara i liščara - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj sitnjenja komercijalnog otpada od drveta za proizvodnju peleta i briketa	Postupak pripreme: postavljanje radnog alata, podešavanje i pričvršćivanje alata
2. Objasni postupak pripreme uređaja (iverača) za sitnjenje komercijalnog drvenog otpada	
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	
- 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 - 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
- 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	
- 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 konkretan 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 složajevi 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	
- 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 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 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 četinara i lišćara	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 furnira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Izrada peleta i briketa
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Hidrotermička obrada drveta
- Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta
- Preduzetništvo

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) (mjerenje dužine, širine i debljine okrajčene i neokrajčene rezane drvene građe kao i izračunavanje zapremine korišćenjem tablica i formula i dr.)

- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti 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. PROIZVODNJA PRIMARNIH PROIZVODA OBRADE DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
I			108	108	5

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

2. Cilj modula:

- Osposobljavanje za izradu sortimenata drvene rezane građe, izračunavanje zapremine sortimenata, kao i sortiranje i slaganje rezane drvene građe za prirodno sušenje. Razvijanje radne discipline, odgovornosti, pedantnosti i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Obavi postupak pripreme trupaca za rezanje i dalju upotrebu
2. Izvrši rezanje trupaca koristeći uređaje za primarno rezanje
3. Obavi postupak pripreme kružne testere za obradu rezane građe i sitnjenja drvenog otpada za proizvodnju peleta i briketa
4. Izvrši sortiranje, klasiranje, obilježavanje rezane drvene građe
5. Izvrši mjerenje i izračunavanje zapremine sortimenata rezane drvene građe
6. Izvrši slaganje rezane drvene građe u složaje i njihovu zaštitu u cilju očuvanja kvaliteta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Obavi postupak pripreme trupaca za rezanje i dalju upotrebu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Koristi lična zaštitna sredstva i opremu u cilju bezbjednog obavljanja poslova na stovarištu trupaca	Lična zaštitna sredstva i oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare i antifon, slušalice za uši
2. Skicira stovarište trupaca u cilju realizacije plana poslova koje obavlja na njemu	Stovarište trupaca: istovarna površina (sa njihovim dimenzijama), sortirna površina (sa njihovim dimenzijama), površine za odlaganje sortiranih trupaca (sa njihovim dimenzijama), i transportni putevi (sa njihovim dimenzijama)
3. Razvrsta trupce četinarara i liščara na stovarištu prema vrsti drveta	
4. Razvrsta trupce četinarara i liščara na stovarištu prema dimenzijama	
5. Razvrsta trupce četinarara i liščara na stovarištu prema kvalitetu i oznaci	
6. Izračuna zapreminu trupaca četinarara i liščara na osnovu izvršenog mjerenja korišćenjem tablica i formula	
7. Izvrši zaštitu trupaca četinarara i liščara na legama do momenta prerade	
8. Oguli koru sa trupca četinarara, koristeći ručni guljač	
9. Oguli koru sa trupca četinarara, koristeći mehanizovan guljač kore	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Upotreba zaštitnih sredstava i opreme - Razvrstavanje trupaca četinarara i liščara na stovarištu - Izračunavanje zapremine trupaca četinarara i liščara na stovarištu - Zaštita trupaca četinarara i liščara na legama - Guljenje kore sa trupca četinarara i liščara	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši rezanje trupaca koristeći uređaje za primarno rezanje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Izvede kontrolu čistoće trupca od pijeska, zemlje, metala i po potrebi ga očisti prije postavljanja na mašinu za primarno rezanje	
2. Izvede okretanje, pričvršćivanje i postavljanje trupca u pravilan položaj za rezanje na tračnoj testeri	
3. Izvede postupak pripreme radnog alata tračne testere za rezanje trupaca	
4. Izvede postupak podešavanja parametara obrade, tračne testere za rezanje trupaca	
5. Izvede postupak rezanja trupaca na tračnoj testeri	
6. Izvede okretanje i pričvršćivanje trupca na gaterskim kolicima i postavljanje u pravilan položaj za rezanje na gateru	
7. Izvede postupak pripreme gaterskih testera za rezanje trupaca	
8. Izvede postupak podešavanja parametara obrade gatera za rezanje trupaca	
9. Izvede postupak rezanja trupaca skroz (ucijelo) na gateru	
10. Izvede postupak prizmiranja trupaca na gateru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Kontrola trupca - Obrada trupca na tračnoj testeri - Obrada trupca na gateru	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Obavi postupak pripreme kružne testere za obradu rezane građe i sitnjenja drvenog otpada za proizvodnju peleta i briketa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Izvede pripremu i podešavanje radnog alata, kružne testere za uzdužno rezanje	
2. Izvede podešavanje parametara obrade i zaštitnih sredstava kružne testere za uzdužno rezanje	
3. Izvede pripremu i podešavanje radnog alata, kružne testere za poprečno rezanje	
4. Izvede podešavanje parametara obrade i zaštitnih sredstava kružne testere za poprečno rezanje	
5. Izvede postavljanje i pričvršćivanje radnog alata uređaja za iveranje korisnog drvenog otpada za proizvodnju peleta i briketa	
6. Izvede podešavanje parametara obrade i postavljanje zaštitnih uređaja na iveraču korisnog drvenog otpada za proizvodnju peleta i briketa	
7. Izvede sitnjenje korisnog drvenog otpada na iveračima za proizvodnju peleta i briketa	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Obrada rezane građe na mašinama za sekundarnu obradu - Iveranje korisnog drvenog otpada	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši sortiranje, klasiranje, obilježavanje rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Izvede ručno sortiranje rezane drvene građe prema vrsti drveta četinarima i lišćarima	
2. Izvede ručno sortiranje rezane drvene građe četinarima i lišćarima prema dimenzijama	
3. Izvede sortiranje rezane drvene građe prema vrsti drveta i dimenzijama korišćenjem poprečnog lančanog sortirnog transportera	
4. Izvede sortiranje rezane drvene građe prema vrsti drveta i dimenzijama korišćenjem cirkulacionog poprečnog transportera	
5. Izvede sortiranje rezane drvene građe prema vrsti drveta i dimenzijama korišćenjem poprečnog kanalskog i uzdužnog valjkastog sortirnog transportera	
6. Izvede razvrstavanje rezane drvene građe na klase prema standardu kvaliteta	Klase: Č/PČ; I, II, III, IV, V i težinska roba
7. Izvede obilježavanje rezane drvene građe prema kvalitetu poštujući standard za rezanu građu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Ručno sortiranje rezane građe - Mehanizovano sortiranje rezane građe - Klase rezane drvene građe - Obilježavanje rezane drvene građe	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izvrši mjerenje i izračunavanje zapremine sortimenata rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Izmjeri dimenzije samice i polusamice korišćenjem mjernog alata	Dimenzije: dužina, širina i debljina Mjerni alati: metar, kljunasto pomično mjerilo i komparater
2. Izmjeri dimenzije kladarke korišćenjem mjernog alata	
3. Izmjeri dimenzije daske korišćenjem mjernog alata	
4. Izmjeri dimenzije grede, gredice i letve korišćenjem mjernog alata	
5. Izračuna zapreminu samice na osnovu izmjerenih dimenzija korišćenjem tablica i formule	
6. Izračuna zapreminu kladarke na osnovu izmjerenih dimenzija korišćenjem tablica i formule	
7. Izračuna zapreminu daske na osnovu izmjerenih dimenzija korišćenjem tablica i formule	
8. Izračuna zapreminu grede na osnovu izmjerenih dimenzija korišćenjem tablica i formule	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Mjerenje dimenzija sortimenta rezane građe - Izračunavanje zapremine sortimenata rezane građe	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da	
Izvrši slaganje rezane drvene građe u složaje i njihovu zaštitu u cilju očuvanja kvaliteta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Skicira stovarište rezane građe u cilju realizacije plana poslova koje obavlja na njemu	Stovarište rezane građe: površine za slaganje i transportni putevi (sa njihovim dimenzijama)
2. Izvede ručno slaganje rezane drvene građe u prizmatični složaj za prirodno sušenje	
3. Izvede ručno slaganje rezane drvene građe u trouglasti složaj za prirodno sušenje	
4. Izvede ručno slaganje sortimenata rezane drvene građe kladarki u složaj za prirodno sušenje	
5. Izvede mehanizovano slaganje rezane drvene građe u složaj za prirodno sušenje pomoću elevatora	
6. Obavi kontrolu postavljenih letvica u cilju cirkulacije vazduha kroz složaj rezane građe i po potrebi ih koriguje radi očuvanja kvaliteta	
7. Izvede pravilno pokrivanje složaja rezane drvene građe radi očuvanja kvaliteta	
8. Izvede premazivanje čela rezane drvene građe radi očuvanja kvaliteta	
9. Izmjeri dimenzije složaja rezane drvene građe	Dimenzije složaja: dužina, širina i visina
10. Izračuna zapreminu drvene rezane građe u složaju na osnovu izmjerenih dimenzija	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Slaganje drvene rezane građe u složaje za prirodno sušenje i njihova zaštita - Izračunavanje zapremine drvene rezane građe u složaju	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje praktičnih znanja i vještina iz ove oblasti. Nastavu treba realizovati kod poslodavca. Ishode treba dostizati postepeno sa posebnom pažnjom na primjenu mjera zaštite pri radu i rukovanju uređajima koje se koriste u procesu rezanja trupaca i obrade rezane drvene građe. Tokom realizacije ovog modula učenici trebaju da koriste zaštitna sredstva i opremu i da u potpunosti poštuju uputstva od strane nastavnika/instruktor o pravilnoj i bezbjednoj upotrebi uređaja koji se koriste. Ukoliko nije moguće nastavu realizovati kod poslodavca, nastava se može odvijati u školskoj radionici sa raspoloživom opremom. U tom slučaju odjeljenja se dijele na grupe do 16 učenika. Učenici mogu da rade individualno, u parovima ili malim grupama, ali način rada mora da bude koncipiran tako da svaki učenik samostalno izvede praktičnu vježbu. Ukoliko se nastava ne izvodi kod poslodavca, obavezne su posjete pilanama za rezanje trupaca i obradu rezane drvene građe. Nastavnik treba da stvori atmosferu kolegijalnosti i timskog duha.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojevi M.; Gargović N.; Materijali, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Nikolić M., Prerada drveta na pilanama, Naučna knjiga, Beograd, 2004.
- Harambašić S.; Kojić N., Primarna obrada drveta, 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.	Mjerni uređaji – metar	16
2.	Mjerni uređaji – prečnica	5
3.	Tablice za određivanje zapremine trupaca	16
4.	Tablice za određivanje zapremine sortimenata rezane građe	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.	Oprema za pružanje prve pomoći	2 kompleta
7.	Pilana ili radni prostor (stovarište) opremljeno alatima i uređajima za rezanje trupaca i obradu rezane drvene građe	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Priprema i rezanje trupaca
- Proizvodnja rezane građe
- Preduzetništvo

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 proizvodnje primarnih proizvoda 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 proizvodnje primarnih proizvoda obrade drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti proizvodnje primarnih proizvoda obrade drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (mjerjenje dužine i prečnika trupaca kao i izračunavanje zapremine trupaca 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; 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 i dr.)

3.2.6. 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 finalnih 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: namještaj 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede sastavne dijelove namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta i njihovu funkciju	Sastavni dijelovi: postolja, 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	
- Namjena, vrste, sastavni dijelovi 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 dijelove stolova i njihovu funkciju	Sastavni dijelovi: 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	
- Namjena, vrste, sastavni dijelovi 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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, sjedišta, 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	
- 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	
- Namjena, vrste, sastavni dijelovi i konstruktivna rješenja namještaja za ležanje - Grafički 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: osvjetljenje, osunčavanje i provjetravanje prostorija, zvučna zaštita, zaštita od atmosferskih uticaja i toplotna zaštita Podjela: prema sklopu krila (jednostruki i dvostruki), prema načinu pokretanja krila (obrtni, 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	
- Namjena, vrste, sastavni dijelovi i konstruktivna rješenja prozora od drveta - Grafički 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 (jednokrila, dvokrila i višekrila), 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 dijelove vrata od drveta i njihovu funkciju	Sastavni dijelovi: 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 dijelova kod prozora od drveta	
6. Grafički predstavi spojeve dvokrilih vrata	
7. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled dvokrilih 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 - Namjena, vrste, sastavni dijelovi 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, spuštjeni 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, jednostavna 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	Načini 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 elemenata 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 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 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

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, 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 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.)

3.2.7. 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- Sastavne djelovi i princip rada ljuštilice za izradu furnira ljuštenjem - Sastavne djelove 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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, lepljivom 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 kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Sastavne djelove 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 krpčica, 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	
- 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 furnirskih 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
- 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 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 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
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Preduzetništvo
- Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade 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, 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 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, oblijepljivanje 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 testeru 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	
- 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 u 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 lijepka 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: nanošenja ljepila na lamelirane slijepljene elemente, slaganje, formiranja 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
- 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 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 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
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta
- Preduzetništvo

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.)

3.2.9. 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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.	
Predložene teme	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 broskog poda i lamperije u skladu sa standardom	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede klase za određivanje kvaliteta broskog 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 broskog 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 broskog poda i lamperije i način njihovog deklarisanja	
4. Objasni postupak skladištenja broskog 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 broskog poda i lamperije i utvrđivanja stepena tačnosti zadatih mjera korišćenjem odgovarajućeg alata, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak razvrstavanja, pakovanja i deklarisanja broskog poda i lamperije, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak skladištenja broskog poda i lamperije 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 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Klase broskog poda i lamperije - Postupak premjeravanja dimenzija broskog poda i lamperije - Pakovanje i deklarisanje broskog poda i lamperije - Skladištenja broskog poda i lamperije u skladu sa standardom	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izradi parket od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 trešnja 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- Pakovanja i deklarisanja 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 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 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, 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.	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
- Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta
- Preduzetništvo

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 zadatih 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.

3.2.10. 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, skolop, 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 neizvijesno
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- 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 građe 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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, podešavanja 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 rezanja 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	
- Kružne testere za poprečno rezanje, vrste, princip rada, dijelovi 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 zadatog 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: ravnanje, debljanje i rendisanje uže strane detalja Rendisaljke: ravnalica, debljača, dvostrana, trostrana i četvorostrana
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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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, četvorostrane 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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, 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 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
- Drvne konstrukcije
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta
- Proizvodnja ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta
- Preduzetništvo

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 višejezičnosti (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.

3.2.11. PROIZVODNJA POLUFINALNIH PROIZVODA OBRADE DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
II			288	288	15

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

2. Cilj modula:

- Osposobljavanje za izvođenje poslova pripreme trupaca za dobijanje ljuštenog i sječenog furnira, proizvodnju furnira i furnirskih ploča, kao i lameliranih konstrukcija, broskog poda i lamperije. Razvijanje radne discipline, odgovornosti, pedantnosti i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Pripremi trupac za dobijanje ljuštenog i sječenog furnira
2. Izvrši proizvodnju furnira tehnikom ljuštenja i njegovo skladištenje
3. Izvrši proizvodnju furnira tehnikom sječenja i njegovo skladištenje
4. Izvrši proizvodnju furnirskih ploča za izradu proizvoda od drveta i njihovo skladištenje
5. Izvrši proizvodnju lameliranih konstrukcija od drveta i njihovo skladištenje
6. Izvrši proizvodnju broskog poda i lamperije i njihovo skladištenje

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Pripremi trupac za dobijanje ljuštenog i sječenog furnira	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Primijeni lična zaštitna sredstva i opremu u skladu sa poslovima koje obavlja	Lična zaštitna sredstva: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare i slušalice za uši
2. Izvede postupak parenja trupaca u parionici sa direktnim zagrijavanjem	
3. Izvede postupak parenja trupaca u parionici sa indirektnim zagrijavanjem	
4. Izvede postupak guljenja kore sa trupca korišćenjem sjekire	
5. Izvede postupak guljenja kore sa trupca korišćenjem ručnog guljača kore	
6. Izvede postupak guljenja kore sa trupca korišćenjem mehanizovanih guljača kore	
7. Izvede i postupak prerezivanja trupca motornom testerom na odgovarajuću dužinu	
8. Izvede postupak izrade fliča od trupca na tračnoj testeri	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Hidrotermička obrada trupaca - Mehanička obrada trupaca	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši proizvodnju furnira tehnikom ljuštenja i njegovo skladištenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Sprovede postupak dopremanja pripremljenog trupca do mašine za ljuštenje furnira - ljuštilice	
2. Izvede centriranje i pričvršćivanje trupca u hvataljke mašine za ljuštenje furnira - ljuštilice	
3. Izvede postupak podešavanja noža ljuštilice za izradu furnira	
4. Sprovede postupak ljuštenja trupca na ljuštilici za izradu furnira	
5. Sprovede postupak obrade furnira na mokrim makazama	Postupak obrade: odstranjivanje grešaka i dobijanje odgovarajućih formata furnira za buduću furnirsku ploču
6. Sprovede postupak sušenja furnira za izradu furnirskih ploča u sušarama za furnir	
7. Sprovede obradu osušenog furnira na suvim makazama u cilju otklanjanja grešaka i dobijanja listova furnira za furnirsku ploču	
8. Izvede sortiranje, deklarisanje i vezivanje listova obrađenog furnira za dobijanje furnirskih ploča	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Izrada ljuštenog furnira - Obrada ljuštenog furnira na mokrim makazama - Sušenje furnira u sušarama - Obrada osušenog furnira na suvim makazama - Odlaganje ljuštenog furnira	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši proizvodnju furnira tehnikom sječenja i njegovo skladištenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Sprovede postupak dopremanja pripremljenog fliča do mašine za sječenje furnira – furnirskog noža	
2. Izvede pričvršćivanje fliča na kolica furnirskog noža	
3. Izvede postupak podešavanja furnirskog noža mašine za izradu sječenog furnira	
4. Sprovede postupak izrade sječenog furnira na furnirskom nožu u cilju dobijanja listova sječenog furnira	
5. Sprovede završnu obradu sječenog furnira na suvim makazama u cilju dobijanja konačnih dimenzija listova sječenog furnira	Završna obrada: odstranjivanje grešaka, obrada sljubnica, formiranje dužine i širine sječenog furnira
6. Sprovede obradu sljubnica listova sječenog furnira na glodalicama u cilju dobijanja ravnih ivica listova sječenog furnira	
7. Izvede sortiranje, deklarisanje i vezivanje listova sječenog furnira u cilju njegovog odlaganja u magacin	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Izrada sječenog furnira na furnirskom nožu - Završna obrada sječenog furnira na suvim makazama - Obrada sljubnica listova sječenog furnira - Deklarisanje i uskladištenje sječenog furnira	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izvrši proizvodnju furniskih ploča za izradu proizvoda od drveta i njihovo skladištenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Izvede pripremu lijepka u uređaju za pripremu lijepila za proizvodnju furnirske ploče	Priprema: odmjeravanje komponenti lijepka, miješanje komponenti lijepka u skladu sa recepturom
2. Izvede postupak nanošenje lijepka na listove furnira provlačenjem kroz mašinu sa valjcima	
3. Izvede postupak formiranja sendviča listova furnira poštujući pravila konstrukcija ploča	Pravila: broj slojeva, pravilo simetrije i unakrsno slaganje
4. Podešava i po potrebi koriguje parametre presovanja sendviča furnira u cilju postizanja optimalnog režima presovanja furnirske ploče	Parametri presovanja: temperatura, pritisak i vrijeme trajanja presovanja
5. Izvede postupak presovanja sendviča furnira u presama	
6. Izvede postupak pražnjenja prese i odlaganja otpresaka furnirske ploče	
7. Izvede formatizovanje ploče na standardne dimenzije pomoću dvostranog formatizera	Formatizovanje ploča: dobijanje tačne dužine i širine ploče
8. Izvede brušenje i egaliziranje furnirske ploče korišćenjem cilindrične brusilice	
9. Izvede postupak slaganja, deklarisanja i skladištenje ploče za izradu finalnih proizvoda od drveta	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Priprema i nanošenje lijepka na listove furnira - Formiranje sendviča od listova furnira - Presovanje sendviča furnira - Formatizovanje i obrada furnirske ploče - Deklarisanje i uskladištenje furniskih ploča za izradu finalnih proizvoda od drveta	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši proizvodnju lameliranih konstrukcija od drveta i njihovo skladištenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Odabira i evidentira količinu i kvalitet osušene drvene rezane građe za izradu elemenata za lamelirane konstrukcije	
2. Izvede pripremu kružne testere za uzdužno i poprečno rezanje elemenata za lamelirane konstrukcije	Priprema: postavljanje i pričvršćivanje radnog alata i zaštitnih uređaja
3. Izvede individualno uzdužno rezanje osušene drvene rezane građe na jednolisnoj kružnoj testeri u cilju dobijanja elemenata za lamelirane konstrukcije	
4. Izvede poprečno rezanje osušene drvene rezane građe na klatnoj kružnoj testeri u cilju dobijanja elemenata za lamelirane konstrukcije	
5. Upari iskrojene elemente za formiranje buduće lamele za lamelirane konstrukcije	
6. Nanosi lijepak na elemente za lamelirane konstrukcije u cilju spajanja i formira dužine buduće lamele za lamelirane konstrukcije	
7. Izvede rendisanje užih i širih strana elemenata u cilju dobijanja poprečnog presjeka buduće lamele za lamelirane konstrukcije	
8. Nanosi lijepak na elemente i presuje ih u cilju dobijanja lamelirane konstrukcije	
9. Sprovede postupak završne obrade lamelirane konstrukcije	Postupak: krojenje na tačnu dužinu, brušenje i dr.
10. Izvede postupak slaganja, deklarisanja i skladištenje lameliranih konstrukcija	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 10.	
Predložene teme	
- Odabir i evidentiranje količine i kvaliteta osušene drvene rezane građe za izradu elemenata za lamelirane konstrukcije	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši proizvodnju lameliranih konstrukcija od drveta i njihovo skladištenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
- Uzdužno i poprečno rezanje osušene drvene rezane građe - Izrada lameliranih elemenata - Izrada lamelirane konstrukcije - Deklarisanje i uskladištenje lameliranih konstrukcija	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši proizvodnju broskog poda i lamperije i njihovo skladištenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Odabira i evidentira količinu i kvalitet osušene drvene rezane građe za proces proizvodnje broskog poda i lamperije	
2. Izvede pripremu kružne testere za uzdužno i poprečno rezanje elemenata broskog poda i lamperije	Priprema: postavljanje i pričvršćivanje radnog alata i zaštitnih uređaja
3. Izvede uzdužno rezanje drvene rezane građe na jednolisnoj kružnoj testeri u cilju dobijanja elemenata broskog poda i lamperije	
4. Izvede poprečno rezanje elemenata broskog poda i lamperije na klatnoj kružnoj testeri u cilju izbacivanja grešaka	
5. Izvede podešavanje parametara obrade, četverostrane rendisaljke u cilju dobijanja broskog poda i lamperije	
6. Izvede dimenzionisanje poprečnog presjeka na četverostranoj rendisaljki u cilju dobijanja broskog poda i lamperije	
7. Izvede konačno dimenzionisanje dužine rezanjem broskog poda i lamperije	
8. Sprovede postupak završne obrade broskog poda i lamperije	
9. Sprovede postupak deklarisanja, pakovanja i skladištenja broskog poda i lamperije	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Odabir i evidentiranje količine i kvaliteta osušene drvene rezane građe za proces proizvodnje broskog poda i lamperije - Uzdužno rezanje drvene rezane građe - Dimenzionisanje poprečnog presjeka i konačne dužine broskog poda i lamperije - Završna obrada broskog poda i lamperije - Deklarisanje i uskladištenje broskog poda i lamperije	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje praktičnih znanja i vještina iz ove oblasti. Nastavu treba realizovati kod poslodavca. Ishode treba dostizati postepeno sa posebnom pažnjom na primjenu mjera zaštite pri radu i rukovanju uređajima i alatima koji se koriste u procesu proizvodnje polufinalnih proizvoda obrade drveta. Tokom realizacije ovog modula učenici trebaju da koriste zaštitna sredstva i opremu i da u potpunosti poštuju uputstva od strane nastavnika/instruktora o pravilnoj i bezbjednoj upotrebi uređaja koji se koriste. Ukoliko nije moguće nastavu realizovati kod poslodavca, nastava se može odvijati u školskoj radionici sa raspoloživom opremom. U tom slučaju odjeljenja se dijele na grupe do 16 učenika. Učenici mogu da rade individualno, u parovima ili malim grupama, ali način rada mora da bude koncipiran tako da svaki učenik smostalno izvede praktičnu vježbu. Ukoliko se nastava ne izvodi kod poslodavca, obavezne su posjete pogonima za proizvodnju furnira i furnirskih ploča, za proizvodnju lameliranih konstrukcija i pogonima za proizvodnju broskog poda i lamperije. Nastavnik treba da stvori atmosferu kolegijalnosti i timskog duha.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2006.
- 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.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Naučna knjiga, Beograd, 2003.
- 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.

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.	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
2.	Oprema za pružanje prve pomoći	2 kompleta
3.	Pogon ili radni prostor opremljen alatima i mašinama za proizvodnju furnira i furnirskih ploča	1
4.	Pogon ili radni prostor opremljen alatima i mašinama za proizvodnju lameliranih konstrukcija	1
5.	Pogon ili radni prostor opremljen alatima i mašinama za proizvodnju broskog poda i lamperije	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

- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Drvne konstrukcije
- Izrada podnih i zidnih obloga
- 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, činjenica i zakona iz oblasti proizvodnje polufinalnih proizvoda 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 proizvodnje polufinalnih proizvoda obrade drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti proizvodnje polufinalnih proizvoda obrade drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (prerezivanje trupca na zadate mjere; procentualno odmjeravanje komponenti lijepka; podešavanje i korekcija parametara presovanja sendviča furnira; formatizovanje ploča na standardne dimenzije i dimenzionisanje dužine broskog poda i lamperije i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; 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 i dr.)

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

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	33		33	66	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 karakteristiku 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 karakteristiku vazduha na sušenje rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 sušenja 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 dijelove za vještačko sušenje drvene rezane građe	Vrste sušara: komorne i kanalne Sastavni dijelovi: glavni dijelovi i oprema (sistem za zagrijavanje, navlaživanje, izmjenu vazduha, cirkulaciju vazduha, kontrolu temperature i relativne vlage) i pomoćni dijelovi 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- Slaganja 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj poštovanja parametara zadatih režimom rada komore za sušenje i parenje drvene rezane građe	Uređaji: termometri, psihrometri i anemometri
2. Objasni način korišćenja uređaja za kontrolu parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	
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 osvjtljenje
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	
- 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 obezbijeđenost 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
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Preduzetništvo

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, 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.)

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

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	33		33	66	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 na 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 energetske 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 drvene sječke korišćenjem uređaja za mljevenje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 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	
- 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	
- Priprema 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 učešća 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 mjeračem 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	
- 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 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 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., Drvena 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
- Preduzetništvo

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, 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 PLOČA NA BAZI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	41		91	132	7

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 redoslijedu 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 postavljanja 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 spajač za spajanje pomoću PVC vlakna
6. Objasni postupak za spajanje listova furnira u plašteve furnira većih površina korišćenjem različitih metoda	Metode: pomoću papirne trake, PVC vlakana i metoda za spajanje na ravni sastava 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- Metode pripreme ploča na bazi drveta za furniranje većih površina - Brušenja 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 lepila 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 nanošenja lijepka na šire strane ploče korišćenjem odgovarajućih uređaja	Pripreme: miješanje komponenti lijepka po recepturi proizvođača Nanošenja 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, višetažne 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje 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)
3. Objasni način korišćenja 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	
- Uređaji i alati za bušenje otvora za postavljanje okova i montažu elemenata - Određivanje rasporeda i obilježavanje 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

- 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
- Ugradnja 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 učenike 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
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Proizvodnja i ugradnja proizvoda finalne obrade drveta
- Preduzetništvo

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 višejezičnosti (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, 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. NAMJEŠTAJ OD MASIVNOG DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	41		91	132	7

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	Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: uređaj za nanošenje lijepka, ramovske prese, korpus prese, ručne, mehaničke, hidraulične, pneumatske prese i formatizeri Sredstva: ljepila, ekseri, vijci, konstruktivni okovi i dr. Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.
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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 ljepljivosti, 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 zapunjavanja 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 - 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 vještackog 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	
- 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	
- 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, ugradnju 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 - 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, 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 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
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Građevinska stolarija
- Proizvodnja i ugradnja proizvoda finalne obrade drveta
- Preduzetništvo

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, 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.)

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

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

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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 zapunjavanja 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	
- 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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 višeetažne 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 vještačkog 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 U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (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	
- 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, 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.	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
- Hidrotermička obrada drveta
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Proizvodnja i ugradnja proizvoda finalne obrade drveta
- Preduzetništvo

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.)

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

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	33	33		66	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 poslovni sastanak i korespondentne akte u vezi sa njegovom organizacijom
7. Promoviše privredno društvo, proizvod ili uslugu

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

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

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Sastavi biznis plan na osnovu sprovedenih istraživanja i analiza	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni viziju, misiju, poslovne ciljeve i vrste poslovnih strategija	Vrste poslovnih strategija: ofanzivna, defanzivna, strategija imitacije i tradicionalistička
2. Formuliše misiju i viziju za konkretan primjer privrednog društva	
3. Opiše značaj, strukturu i elemente biznis plana	Struktura i elementi biznis plana: naslovna strana, sadržaj biznis plana, rezime, osnovni podaci o preduzetniku, opis biznis ideje odnosno proizvoda/usluge, analiza tržišta prodaje i konkurencije, analiza tržišta nabavke, marketing plan (cijena, lokacija, distribucija, promocija), tehničko tehnološka analiza i 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 2, 4, 5 i 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Misija i vizija privrednog društva - Ciljevi privrednog društva - Poslovna politika privrednog društva - Poslovna strategija privrednog društva - Biznis plan - Prezentacija	

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

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

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

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Promoviše privredno društvo, proizvod ili uslugu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam promocije	
2. Navede oblike promocijnih aktivnosti	Oblici promocijnih aktivnosti: privredna propaganda, lična prodaja, prodajna promocija, odnosi sa javnošću i dr.
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
3.	Štampač	1
4.	Skener	1
5.	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
- Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta
- Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta
- Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti 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, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)

- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju savremenih događaja, kao i njihovu povezanost sa istorijskim; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti 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.)

3.2.18. PROIZVODNJA I UGRADNJA FINALNIH PROIZVODA OBRADJE DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III			198	198	12

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

2. Cilj modula:

- Osposobljavanje za izvođenje poslova izrade i ugradnje finalnih proizvoda komada namještaja od ploča na bazi drveta i masivnog drveta, kao i prozora i vrata od masivnog drveta. Razvijanje odgovornosti, timskog rada urednosti, organizacionih sposobnosti, preciznosti, samostalnosti i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Izvrši izradu dvokrilnog ormara za garderobu od ploča na bazi drveta
2. Izvrši izradu i ugradnju kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta
3. Izvrši izradu trpezarijskog stola od masivnog drveta i ploča na bazi drveta
4. Izvrši izradu stolice sa naslonom od masivnog drveta
5. Izvrši izradu kutije za uložak ležaja od masivnog drveta
6. Izvrši izradu i ugradnju dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog drveta
7. Izvrši izradu i ugradnju unutrašnjih vrata od masivnog drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu dvokrilnog ormara za garderobu od ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Pripremi materijal, alat i uređaje za izradu dvokrilnog ormara od ploča na bazi drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Materijal: osnovni i pomoćni materijal Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: za izradu sastavnih djelova, izradu otvora, površinsku obradu i za sklapanje
2. Izradi sastavne djelove dvokrilnog ormara od ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Sastavni djelovi: postolje, plafon, patos, stranice, poledina, police i vrata
3. Izradi ručno i mašinski otvore i elemente veze na sastavnim djelovima dvokrilnog ormara od ploča na bazi drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Otvori: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i montažu
4. Izradi skicu spajanja (montaže) dvokrilnog ormara od ploča na bazi drveta sa pozicijama okova	
5. Izvrši izbor i postavljanje okova na sastavne djelove dvokrilnog ormara od ploča na bazi drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
6. Izvrši spajanje (montažu) sastavnih djelova dvokrilnog ormara od ploča na bazi drveta, u skladu sa skicom i tehničkom dokumentacijom	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Izrada i ugradnja dvokrilnog ormara od ploča na bazi drveta	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu i ugradnju kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Pripremi materijal, alat i uređaje za izradu kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Materijal: osnovni i pomoćni materijal Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: za izradu sastavnih djelova, izradu otvora, površinsku obradu, za sklapanje i ugradnju
2. Izradi sastavne djelove za izradu kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Sastavni djelovi: postolje, plafon, patos, stranice, poledina, police, fioke i vrata
3. Izradi ručno i mašinski otvore i elemente veze na sastavnim djelovima kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Otvori: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i montažu
4. Izradi skicu spajanja (montaže) kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta sa pozicijama okova	
5. Izvrši izbor i postavljanje okova na sastavne djelove kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
6. Izvrši spajanje (montažu) sastavnih djelova kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta, u skladu sa skicom i tehničkom dokumentacijom	
7. Izvrši pripremu predviđenog mjesta za ugradnju kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta	Priprema: obilježavanje mjesta pričvršćivanja kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta, formiranje otvora na obilježenim mjestima u cilju pričvršćivanja i po potrebi korekcija dimenzija i površina podloge na koju se postavljaju kuhinjski elementi
8. Izvrši ugradnju kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta na predviđeno mjesto, u skladu sa uputstvom za ugradnju	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Izrada i ugradnja kuhinjskih elemenata od ploča na bazi drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu trpezarijskog stola od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Pripremi materijal, alat i uređaje za izradu trpezarijskog stola od masivnog drveta i ploča na bazi drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Materijal: osnovni i pomoćni materijal Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: za izradu sastavnih djelova, izradu otvora, površinsku obradu i za sklapanje
2. Izradi ploče stola za trpezarijski sto od ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
3. Izradi sastavne djelove za izradu trpezarijskog stola od masivnog drveta korišćenjem odgovarajućih alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Sastavni djelovi: noge, vezači nogu i pomoćni elementi
4. Izradi ručno i mašinski elemente veze, otvore i estetske profile na sastavnim djelovima trpezarijskog stola, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Otvori: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i montažu
5. Izvrši površinsku obradu sastavnih djelova trpezarijskog stola	Obrada: otklanjanje ostataka lijepka, zapunjavanje pora i bajcovanje, lakiranje i sušenje
6. Izradi skicu spajanja (montaže) trpezarijskog stola sa pozicijama okova	
7. Izvrši izbor i postavljanje okova na sastavne djelove trpezarijskog stola, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
8. Izvrši spajanje (montažu) sastavnih djelova trpezarijskog stola, u skladu sa skicom i tehničkom dokumentacijom	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 8.	
Predložene teme	
- Izrada trpezarijskog stola od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu stolice sa naslonom od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Pripremi materijal, alat i uređaje za izradu stolice sa naslonom od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Materijal: osnovni i pomoćni materijal Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: za izradu sastavnih djelova, izradu otvora, površinsku obradu i za sklapanje
2. Izradi sastavne djelove stolice sa naslonom od masivnog korišćenjem odgovarajućih šablona, alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Sastavni djelovi: prednje noge, zadnje noge, vezači, sjedište, naslon za leđa i rukohvat
3. Izradi ručno i mašinski elemente veze, otvore i estetske profile na sastavnim djelovima stolice sa naslonom od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Otvori: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i montažu
4. Izvrši površinsku obradu sastavnih djelova stolice sa naslonom od masivnog drveta	Obrada: otklanjanje ostataka ljepila, otklanjanje oštećenja, kitovanje, špahtlovanje, zapunjavanje pora i bajcovanje, lakiranje i sušenje
5. Izradi skicu spajanja (montaže) stolice sa naslonom od masivnog drveta sa pozicijama okova	
6. Izvrši izbor i postavljanje okova na sastavne djelove stolice sa naslonom od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
7. Izvrši spajanje (montažu) sastavnih djelova stolice sa naslonom od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Izrada stolice sa naslonom od masivnog drveta	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu kutije za uložak ležaja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Pripremi materijal, alat i uređaje za izradu kutije za uložak ležaja od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Materijal: osnovni i pomoćni materijal Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: za izradu sastavnih djelova, izradu otvora, površinsku obradu i za sklapanje
2. Izradi sastavne djelove kutije za uložak ležaja od masivnog drveta korišćenjem odgovarajućih, alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Sastavni djelovi: noseći dio ležaja (ram ležaja, bočne stranice, uzglavlje, uznožje i noge ležaja) i uložak
3. Izradi ručno i mašinski otvore , elemente veze i estetske profile na sastavnim djelovima kutije za uložak ležaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Otvori: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i montažu
4. Izvrši površinsku obradu sastavnih djelova kutije za uložak ležaja od masivnog drveta	Obrada: otklanjanje ostataka ljepila, otklanjanje oštećenja, kitovanje, špahtlovanje, zapunjavanje pora i bajcovanje, lakiranje i sušenje
5. Izradi skicu montaže kutije za ležaj od masivnog drveta sa pozicijama okova	
6. Izvrši izbor i postavljanje okova na sastavne djelove kutije za uložak ležaja od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
7. Izvrši sklapanje (montažu) sastavnih djelova kutije za uložak ležaja od masivnog drveta, u skladu sa skicom i tehničkom dokumentacijom	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Izrada kutije za uložak ležaja od masivnog drveta	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu i ugradnju dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Pripremi materijal, alat i uređaje za izradu dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Materijal: osnovni i pomoćni materijal Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: za izradu sastavnih djelova, izradu otvora, površinsku obradu, za sklopanje i ugradnju
2. Izradi sastavne djelove dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog drveta korišćenjem odgovarajućih šablona, alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Sastavni djelovi: doprozornik i prozorsko krilo
3. Izradi ručno i mašinski otvore i elemente veze i estetske profile na sastavnim djelovima dvokrilnog jednostrukog prozora, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Otvori: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i ugradnju
4. Izvrši površinsku obradu sastavnih djelova dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog drveta	Obrada: otklanjanje smole, ostataka ljepila, otklanjanje oštećenja, kitovanje, špahtlovanje, zapunjavanje pora i bajcovanje, lakiranje i sušenje
5. Izvrši izbor i postavljanje okova na odgovarajuće pozicije djelova dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
6. Izvrši spajanje (montažu) sastavnih djelova u finalni oblik dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog drveta	
7. Izvrši pakovanje gotovog dvokrilnog jednostrukog prozora u pogodnu ambalažu i pripremu za transport na mjesto ugradnje	
8. Izvrši po potrebi korekciju dimenzija i oblika otvora u koji se postavlja dvokrilni jednostruki prozor	
9. Izvrši ugradnju dvokrilnog jednostrukog prozora u predviđeni otvor, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Izrada i ugradnja dvokrilnog jednostrukog prozora od masivnog drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izradu i ugradnju unutrašnjih vrata od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Pripremi materijal, alat i uređaje za izradu unutrašnjih vrata od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Materijal: osnovni i pomoćni materijal Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: za izradu sastavnih djelova, izradu otvora, površinsku obradu, za sklopanje i ugradnju
2. Izradi sastavne djelove unutrašnjih vrata od masivnog drveta korišćenjem odgovarajućih alata i uređaja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Sastavni djelovi: doprozornik i prozorsko krilo
3. Izradi ručno i mašinski otvore i elemente veze i estetske profile na sastavnim djelovima unutrašnjih vrata od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	Otvori: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i ugradnju
4. Izvrši površinsku obradu sastavnih djelova unutrašnjih vrata od masivnog drveta	Obrada: otklanjanje smole, nečistoća ljepila, otklanjanje oštećenja, kitovanje, špahtlovanje, zapunjavanje pora i bajcovanje, lakiranje i sušenje
5. Izvrši izbor i postavljanje okova na odgovarajuće pozicije djelova unutrašnjih vrata od masivnog drveta, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
6. Izvrši spajanje i montažu sastavnih djelova u finalni oblik unutrašnjih vrata od masivnog drveta	
7. Izvrši pakovanje gotovih unutrašnjih vrata od masivnog drveta u pogodnu ambalažu i pripremu za transport na mjesto ugradnje	
8. Izvrši po potrebi korekciju dimenzija i oblika otvora u koji se postavljaju unutrašnja vrata od masivnog drveta	
9. Izvrši ugradnju unutrašnjih vrata od masivnog drveta u predviđeni otvor, u skladu sa tehničkom dokumentacijom	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem za kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Izrada i ugradnja sobnih vrata sa krilom od pune ploče	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje praktičnih znanja i vještina iz ove oblasti. Nastavu treba realizovati kod poslodavca. Ishode treba dostizati postepeno sa posebnom pažnjom na primjenu mjera zaštite pri radu i rukovanju uređajima i alatima koji se koriste. Tokom realizacije ovog modula učenici trebaju da koriste zaštitna sredstva i opremu i da u potpunosti poštuju uputstva od strane nastavnika/instruktora o pravilnoj i bezbjednoj upotrebi uređaja koji se koriste. Ukoliko nije moguće nastavu realizovati kod poslodavca, nastava se može odvijati u školskoj radionici sa raspoloživom opremom. U tom slučaju odjeljenja se dijele na grupe do 16 učenika. Učenici mogu da rade individualno, u parovima ili malim grupama, ali način rada mora da bude koncipiran tako da svaki učenik smostalno izvede praktičnu vježbu. Ukoliko se nastava ne izvodi kod poslodavca, obavezne se posjete pogonima proizvodnje finalnih proizvoda obrade drveta. Nastavnik treba da stvori atmosferu kolegijalnosti i timskog duha.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Potrebić 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 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.	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
2.	Oprema za pružanje prve pomoći	2 kompleta
3.	Pogon ili radni prostor opremljen alatima i uređajima za proizvodnju finalnih proizvoda obrade drveta	1
4.	Radni prostor za ugradnju finalnih proizvoda obrade 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 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

- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- 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, činjenica i zakona iz oblasti proizvodnje i ugradnje finalnih proizvoda 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 višjezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti proizvodnje i ugradnje finalnih proizvoda obrade drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti proizvodnje i ugradnje finalnih proizvoda obrade 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 ploča na bazi drveta, namještaja od masivnog drveta i građevinske stolarije na predviđena mjesta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju; 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 i dr.)

4. ZAVRŠNI ISPIT

Program završnog ispita:

- Stručna teorija
- Završni 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
- Drvena konstrukcija
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta

2. Cilj ispita:

- Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine stručnu teoriju od značaja za kvalifikaciju nivoa obrazovanja Operater obrade drveta/ Operaterka 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	- Objasni pojam, vrste presjeka i elemente građe drveta Vrste presjeka: poprečni, radijalni i tangencijalni Elementi 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 - Objasni karakteristike estetskih svojstava drveta, i njihov značaj za upotrebu u drvnoj industriji Estetska svojstva: boja, tekstura, sjaj, miris, finoća i dr. - 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.

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni karakteristike fizičkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvenoj 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 drvenoj 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	- 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 dužinu 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 sortimenta prema standardu korišćenjem mjernog alata Dimenzije: dužina, širina i debljina Mjerni alati: metar, kljunasto pomično mjerilo i komparater - Objasni postupak sortiranja neokrajčene i okrajčene rezane drvene građe prema dimenzijama i vrsti drveta Sortiranje: ručno i mehanizovano - Objasni postupak izračunavanja zapremine rezane drvene građe pomoću formule i tablica - Navede klase rezane drvene građe, njihove karakteristike i način obilježavanja

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
Identifikuje namjenu i konstruktivna rješenja finalnih proizvoda obrade drveta	Klase: C/PC, I, II, III, IV, V i težinska roba - Navede podjelu finalnih proizvoda od drveta i namještaja od drveta Podjela finalnih proizvoda: namještaj, građevinska stolarija, građevinske drvene konstrukcije i ostali finalni proizvodi od drveta Namještaj od drveta: namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta, namještaja za upotrebu pri jelu i radu, namještaja za sjedenje, namještaja za ležanje i dr. - Navede sastavne djelove i njihovu funkciju kod namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta Sastavni djelovi: postolje, plafon, patos i stranice, poledina, police, fioka i vrata - Objasni konstruktivna rješenja postolja, stranica i polica namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta - Navede sastavne djelove stolova i njihovu funkciju Sastavni djelovi: noge, vezači, ploča, fioka i dr. - Objasni konstruktivna rješenja spojeva kod stolova Spojevi: nogu sa vezačima, nogu i vezača sa pločom - Navede sastavne djelove namještaja za sjedenje i njihovu funkciju Sastavni djelovi: prednje noge, zadnje noge, vezači, sjedište, naslon za leđa i rukohvat - Navede sastavne djelove prozora od drveta i njihovu funkciju Sastavni djelovi prozora: doprozornik i prozorsko krilo - Objasni konstruktivna rješenja kod prozora od drveta - Navede sastavne djelove vrata od drveta i njihovu funkciju Sastavni djelovi vrata: dovratnik i krilo - Objasni konstruktivna rješenja kod vrata od drveta
Identifikuje postupak parenja trupaca, sastavne djelove i princip rada uređaja za izradu i obradu furnira i furnirskih ploča	- 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) - Objasni značaj hidrotermičke i mehaničke pripreme trupaca za dobijanje furnira - Objasni postupke parenja trupaca u jamama za parenje Postupci: direktni i indirektni - Opiše sastavne djelove i princip rada ljuštilice za izradu furnira

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- 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 Uređaji: mokre makaze, sušare, suve makaze i spajачи - 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
Analizira uticaj kretanja vazduha i vode u drvetu na sušenje drvene građe i uticaj parenja i sušenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe	- Objasni značaj sušenja rezane drvene građe za obradu drveta - Navede načine sušenja drvene rezane građe i njihove karakteristike Načini sušenja: prirodno sušenje i vještačko sušenje - Objasni načine kretanja vode u drvetu i uticaj na sušenja rezane drvene građe Voda: slobodna (kapilarna) i vezana (higroskopska) - Objasni karakteristike vazduha od značaja za sušenje i njegov uticaj na sušenje drveta 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 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 Greške: kolaps, skorjelost i deformacija oblika - Opiše 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) - Objasni pojam i vrste režima parenja rezane drvene građe

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Navede greške parenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta Greške parenja: pucanje, vitoperenje, pojava mrlja, nejednaka boja, neodgovarajuća boja
Identifikuje postupak izrade namještaja od ploča na bazi drveta	- Objasni postupak obrade sljubnica listova furnira - Objasni postupak za spajanje 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 - Objasni značaj i način pripreme ploča u cilju furniranja površina različitih vrsta ploča na bazi drveta Značaj: estetski i konstruktivni Način: brušenje ploča, kalibriranje i zapunjavanje oštećenih mjesta Vrste ploča: panel ploče, furnirske ploče, ploče iverice, medijapan ploče i pune drvene - masivne ploče - Opiše postupak furniranja ploča na odgovarajućim presama, u skladu sa odgovarajućim režimom presovanja Postupak: 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: temperatura, pritisak i vrijeme presovanja - Opiše postupak formatizovanja ploča na odgovarajućim formatizerima na zadate mjere Postupak: dimenzionisanje dužine i širine ploča - Opiše postupak krojenja ploče na tačne dimenzije obradaka u cilju boljeg iskorišćenja Postupak krojenja ploče: formiranje šeme krojenja (klasično ili pomoću softverskog programa) - Opiše postupak oplemenjavanja užih strana iskrojenih obradaka ploča (kantovanje) korišćenjem različitih materijala Materijali: furnir, PVC folija, ABS traka, polistirol i dr. - 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

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Vrste okova: za spajanje, pričvršćivanje, ugradnju i funkcionalnost (ručke) - Objasni postupak formiranja namještaja od ploča na bazi drveta Namještaja: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.
Identifikuje postupak izrade namještaja od masivnog drveta	- Objasni postupak spajanja detalja u podsklopove za izradu namještaja Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, spajanje zavrtnjima, spajanje konstruktivnim okovima i formatizovanje podsklopova - Objasni postupak spajanja podsklopova u sklopove za izradu namještaja Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, spajanje zavrtnjima i spajanje okovima - Objasni postupak obrade sklopova od drveta u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine Postupak obrade sklopova: lijepljenje i presovanje, profilisanje, brušenje i egaliziranje - Objasni postupak pripreme površine podsklopova i sklopova za površinsku obradu u cilju dobijanja gotovog proizvoda namještaja Pripreme površine: otklanjanje smole, nečistoća ljepila, otklanjanje oštećenja, kitovanje, špahtlovanje, zapunjavanje pora i bajcovanje - Opiše metode lakiranja površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta Metode lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja) - Opiše metode sušenja premaza površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta Metode sušenja: prirodna, vještačka, fizička i hemijska - Navede zone sušenja u procesu vještackog sušenja podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja - Objasni postupke završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta Postupci: brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina - Objasni postupak formiranja namještaja od masivnog drveta Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta

4. Tip ispita

- Učenik 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 ZAVRŠNI RAD

1. Moduli na osnovu kojih je urađen ispitni katalog za završni 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

2. Cilj ispita:

- Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine osnovu za izradu završnog 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 završni 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 spajalnicima
14. Izvođenje postupka konstrukcije furnirskih ploča uz poštovanje pravila
15. Izvođenje postupka dimenzionisanja poprečnog presjeka detalja masivnog drveta korišćenjem rendisaljki
16. Izvođenje postupka izrade čepova na detaljima od masivnog drveta
17. Izvođenje postupka izrade estetskih profila na detaljima od masivnog drveta korišćenjem glodalica
18. Izvođenje postupka 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 nanošenje 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

4. Tip ispita

- Učenik radi završni 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 završni rad

7. Mjerila provjere

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

Završni rad sa odbranom boduje se na sljedeći način:

- Adekvatan izbor opreme, 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.	Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta*	I	108	-	-	108	-	-	108
6.	Drvene konstrukcije	II	108	36	-	72	-	-	72
7.	Izrada furnira i furnirskih ploča	II	108	36	-	72	-	-	72
8.	Izrada lameliranih konstrukcija od drveta	II	108	36	-	72	-	-	72
9.	Izrada podnih i zidnih obloga	II	72	36	-	36	-	-	36
10.	Izrada detalja od masivnog drveta	II	72	36	-	36	-	-	36
11.	Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta*	II	288	-	-	288	-	-	288
12.	Hidrotermička obrada drveta	III	66	33	-	33	-	-	33
13.	Izrada peleta i briketa	III	66	33	-	33	-	-	33
14.	Namještaj od ploča na bazi drveta	III	132	41	-	91	-	-	91
15.	Namještaj od masivnog drveta	III	132	41	-	91	-	-	91
16.	Gađevinska stolarija	III	99	33	-	66	-	-	66
17.	Preduzetništvo	III	66	33	33	-	-	-	-
18.	Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta*	III	198	-	-	198	-	-	198

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
4.	Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta*	I	-	108	108
Ukupno PN – I razred			66	186	252
5.	Drvene konstrukcije	II	72	-	72
6.	Izrada furnira i furnirskih ploča	II	36	36	72
7.	Izrada lameliranih konstrukcija od drveta	II	42	30	72
8.	Izrada podnih i zidnih obloga	II	24	12	36
9.	Izrada detalja od masivnog drveta	II	36	-	36
10.	Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta*	II	-	288	288
Ukupno PN – II razred			210	366	576
11.	Hidrotermička obrada drveta	III	21	12	33
12.	Izrada peleta i briketa	III	-	33	33
13.	Namještaj od ploča na bazi drveta	III	73	18	91
14.	Namještaj od masivnog drveta	III	73	18	91
15.	Gađevinska stolarija	III	54	12	66
16.	Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta*	III	-	198	198
Ukupno PN – III razred			221	291	512
Ukupno PN – I, II i III razred			497	843	1340
% zastupljenosti PN u odnosu na ukupan broj časova			14,8	25,1	39,9

- Moduli koji su označeni sa (*), realizuju se kod poslodavca. Za učenike koji imaju zaključen individualni ugovor o obrazovanju kod poslodavca, broj časova ovih modula se uvećava za 144 časova u prvom razredu, 144 u drugom razredu, odnosno 132 u trećem razredu, u skladu sa Zakonom o stručnom obrazovanju.
- Broj časova praktične nastave za ove učenike, u modulu Proizvodnja primarnih proizvoda obrade drveta iznosi 252; u modulu Proizvodnja polufinalnih proizvoda obrade drveta iznosi 432; u modulu Proizvodnja i ugradnja finalnih proizvoda obrade drveta iznosi 330. Ukupan broj časova praktične nastave za ove učenike iznosi 1760, odnosno 52,4 %.
- U zavisnosti od materijalnih uslova u školi i kod poslodavca, praktično obrazovanje (praktična nastava) se može i u cjelini realizovati kod poslodavca. Za učenike koji imaju zaključen individualni ugovor o obrazovanju kod poslodavca, nastavu treba organizovati tako da učenik u I razredu ima praktično obrazovanje kod poslodavca u trajanju od jednog dana, u II razredu u trajanju od dva dana, a u III razredu u trajanju od tri dana

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 i II 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 III 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 sl. 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 Operater/ Operaterka 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 seminarskim i grafičkim radovima, projektnim i pisanim zadacima koje treba da uradi. Sagledavanjem liste predmeta, modula ili tema u okviru modula, škola formira grupe kandidata za pripremnu nastavu.
- Škola treba da organizuje časove pripreme kandidata za pojedine djelove završnog ispita, kao i za izradu završnog 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 Operater obrade drveta

Kod dokumenta: OP-080430-OODR

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. Dijana Kostović, diplomirani ekonomista, nastavnik, JU Srednja mješovita škola „Danilo Kiš“ Budva
9. Srđan Obradović, diplomirani pravnik, koordinator u odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje

Koordinator:

Dušan Pejović, diplomirani inženjer poljoprivrede, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje

Ostale informacije:

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

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

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