



Crna Gora
Ministarstvo prosvjete,
nauke, kulture i sporta



CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE

OBRAZOVNI PROGRAM

TEHNIČAR DIZAJNA I IZRADE PROIZVODA NA BAZI DRVETA

SADRŽAJ

I OPŠTI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA.....	3
1. OPŠTE INFORMACIJE O OBRAZOVNOM PROGRAMU	3
2. NASTAVNI PLAN.....	6
II POSEBNI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA	8
3. MODULI	8
3.1. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL	8
3.2. STRUČNI MODULI.....	9
3.2.1. UVOD U OBRADU DRVETA.....	9
3.2.2. TEHNIČKO CRTANJE I SKICIRANJE U OBRADI DRVETA.....	23
3.2.3. MATERIJALI U OBRADI DRVETA I TAPETARSTVU	32
3.2.4. IZRADA DETALJA FINALNIH PROIZVODA NA BAZI DRVETA.....	44
3.2.5. NAMJEŠTAJ OD PLOČA NA BAZI DRVETA.....	56
3.2.6. NAMJEŠTAJ OD MASIVNOG DRVETA.....	67
3.2.7. TAPACIRANI NAMJEŠTAJ I ENTERIJER	78
3.2.8. HIDROTERMIČKA OBRADA DRVETA.....	91
3.2.9. KOMPJUTERSKO CRTANJE U OBRADI DRVETA.....	102
3.2.10. DRVNE KONSTRUKCIJE	112
3.2.11. STATIKA I OTPORNOST DRVNIH KONSTRUKCIJA.....	123
3.2.12. RESTAURACIJA NAMJEŠTAJA I ENTERIJERA NA BAZI DRVETA	135
3.2.13. GRAĐEVINSKA STOLARIJA	145
3.2.14. ENTERIJER NA BAZI DRVETA	156
3.2.15. PREDUZETNIŠTVO	168
3.2.16. DIZAJN NAMJEŠTAJA I ENTERIJERA NA BAZI DRVETA	179
3.2.17. PROJEKTOVANJE NAMJEŠTAJA I ENTERIJERA NA BAZI DRVETA.....	189
3.2.18. CNC MAŠINE U OBRADI DRVETA	199
3.2.19. ISPITIVANJE KVALITETA U OBRADI DRVETA.....	208
3.2.20. TEHNIČKA PRIPREMA PROIZVODNJE	220
3.2.21. ORGANIZACIJA RADA U OBRADI DRVETA I TAPETARSTVU	234
3.3. IZBORNI MODULI	246
3.3.1. KULTURNO-ISTORIJSKA BAŠTINA CRNE GORE.....	246
3.3.2. SAVREMENO ODRASTANJE.....	258
3.3.3. SOCIJALNE MREŽE I GLOBALIZACIJA.....	268
3.3.4. STILOVI NAMJEŠTAJA I KULTURA STANOVANJA	278
3.3.5. OSNOVI PROGRAMIRANJA CNC MAŠINA	286

3.3.6. KOMPJUTERSKO PROJEKTOVANJE I MODELIRANJE NAMJEŠTAJA	294
3.3.7. POSLOVNA KULTURA	302
4. STRUČNI ISPIT	313
5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA	332
6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA	338
7. REFERENTNI PODACI	342

Napomena:

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

I OPŠTI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA

1. OPŠTE INFORMACIJE O OBRAZOVNOM PROGRAMU

NAZIV OBRAZOVNOG PROGRAMA: TEHNIČAR DIZAJNA I IZRADE PROIZVODA NA BAZI DRVETA

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

STANDARDI ZANIMANJA NA KOJIMA SE PROGRAM ZASNIVA / NIVO:

- Tehničar/ Tehničarka dizajna proizvoda na bazi drveta, nivo IV1
- Tehničar/ Tehničarka CNC obrade drveta, nivo IV1
- Stolar/ Stolarka za namještaj, nivo III
- Građevinski stolar/ Građevinska stolarka, nivo III
- Tapetar/ Tapetarka, nivo III
- Pomoćnik/ Pomoćnica stolara i tapetara, nivo II

NIVO OBRAZOVANJA: IV1

TRAJANJE OBRAZOVANJA: Četiri godine

KREDITNA VRIJEDNOST OBRAZOVNOG PROGRAMA: 240 CSPK-a

USLOVI ZA UPIS, ODNOSNO UKLJUČIVANJE U PROGRAM:

- U skladu sa zakonom

USLOVI ZA NAPREDOVANJE I ZAVRŠETAK OBRAZOVANJA:

- U sljedeći razred napreduju učenici koji su na kraju školske godine pozitivno ocijenjeni iz svih modula/predmeta tog razreda i ako su obavili profesionalnu praksu, kako je predviđeno nastavnim planom
- Obrazovanje se završava polaganjem stručnog ispita, u skladu sa zakonom

NIVO OBRAZOVANJA ODNOSNO STRUČNE KVALIFIKACIJE KOJE SE STIČU:

Nivo obrazovanja:

- Završetkom obrazovnog programa Tehničar dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta, stiče se srednje stručno obrazovanje u četvorogodišnjem trajanju i kvalifikacija nivoa obrazovanja Tehničar/ Tehničarka dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta, nivo IV1
- Učenik koji je uspješno završio III razred obrazovnog programa Tehničar dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta, završetkom dodatnih modula Pripremanje materijala i izrada detalja na bazi drveta, Proizvodnja i ugradnja namještaja na bazi drveta, Proizvodnja i ugradnja građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta, kao i polaganjem završnog ispita u skladu sa obrazovnim programom Stolar-Tapetar, može steći srednje stručno obrazovanje u trogodišnjem trajanju i kvalifikaciju nivoa obrazovanja Stolar-Tapetar/ Stolarka-Tapetarka, nivo III

Stručne kvalifikacije:

- Završetkom obrazovnog programa Tehničar dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta, stiču se sljedeće stručne kvalifikacije:
- Tehničar/ Tehničarka dizajna proizvoda na bazi drveta, nivo IV1
- Tehničar/ Tehničarka CNC obrade drveta, nivo IV1
- Stolar/ Stolarka za namještaj, nivo III

- Građevinski stolar/ Građevinska stolarka, nivo III
- Tapetar/ Tapetarka, nivo III
- Pomoćnik/ Pomoćnica stolara i tapetara, nivo II

CILJEVI OBRAZOVNOG PROGRAMA:

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

ISHODI UČENJA

Po završetku obrazovnog programa, učenik će biti sposoban da:

- Analizira radni zadatak u cilju pripreme za njegovu realizaciju
- Planira i organizuje sopstveni rad i rad grupe za realizaciju poslova dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta
- Obezbjedi uslove za obavljanje poslova, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom za proces dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta
- Pripremi radno mjesto za realizaciju poslova dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta, u skladu sa planiranim aktivnostima i radnim zadatkom
- Izradi crteže i skice konstruktivnih elemenata za predloženo idejno rješenje namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta
- Izradi namještaj, građevinsku stolariju i enterijere od masivnog drveta i materijala na bazi drveta
- Izvrši krojenje i šivenje dekorativnih materijala za izradu tapaciranih proizvoda
- Izvrši tapaciranje namještaja, elemenata enterijera i reparaciju enterijera saobraćajnih sredstava
- Izvrši površinsku obradu elemenata, sklopova, poluproizvoda i stolarskih proizvoda
- Izvrši ugradnju i montažu namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta u objektima
- Izvrši održavanje, popravku namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta
- Izvrši restauraciju starog i vrijednog namještaja
- Izvrši nabavku opreme, materijala i uređaja potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Analizira prostor za ugradnju proizvoda na bazi drveta i izradi prijedlog rješenja dizajna proizvoda na bazi drveta
- Izvrši oblikovanje namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta prema zahtjevima tržišta
- Izradi tehničku i tehnološku dokumentaciju namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta
- Podešava i upravlja radom CNC mašina za obradu drveta
- Izvede poslove tehnološkog procesa izrade masiva, furnira i ploča
- Obavi ispitivanje tehničkih svojstava drveta i ljepila, kvaliteta i funkcionalnosti namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta
- Izvrši organizaciju poslova u objektima za izradu i prodaju namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta
- Planira opremu, materijal i uređaje potrebne za realizaciju radnog zadatka u procesu dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta
- Izradi radnu dokumentaciju za realizaciju procesa dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta
- Procijeni troškove realizacije radnog zadatka
- Rukovodi radnom grupom za realizaciju radnog zadatka i vrši nadzor njenog rada
- Obavi poslove u skladu sa standardima struke

- Održava alat, opremu, uređaje za rad, koje koristi pri obavljanju posla
- Komunicira sa saradnicima, nadređenima i korisnicima usluga ili proizvoda obrade drveta
- 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					IV RAZRED					UKUPNO	
		Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	KV
A. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL																							
1.	Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost	108				6	108				6	108				6	99				6	423	24
2.	Matematika	108				6	108				6	108				6	99				6	423	24
3.	Engleski jezik	108				5	108				5	108				5	99				5	423	20
4.	Fizičko vaspitanje	72				2	72				2	72				2	66				2	282	8
5.	Informatika	72				4	72				4											144	8
6.	Istorija	72				4																72	4
7.	Fizika	72				4																72	4
8.	Hemija						72				4											72	4
9.	Ekologija i zaštita životne sredine											72				4						72	4
UKUPNO: A. OPŠTEOBRAZ. MODUL		612				31	540				27	468				23	363				19	1983	100
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		53,1				51,7	46,9				45,0	40,6				38,3	34,4				31,7	43,9	41,7
B. STRUČNI MODULI																							
1.	Uvod u obradu drveta	144	108		36	8																144	8
2.	Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta	108	36	72		6																108	6
3.	Materijali u obradi drveta i tapetarstvu	108	36	72		6																108	6
4.	Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta	108	36		72	6																108	6
5.	Namještaj od ploča na bazi drveta						144	48		96	8											144	8
6.	Namještaj od masivnog drveta						144	48		96	8											144	8
7.	Tapacirani namještaj i enterijer						108	36		72	6											108	6
8.	Hidrotermička obrada drveta						72	36		36	4											72	4
9.	Kompjutersko crtanje u obradi drveta						72	18	54		4											72	4
10.	Drvene konstrukcije											108	36		72	6						108	6
11.	Statika i otpornost drvnih konstrukcija											108	36	72		6						108	6
12.	Restauracija namještaja i enterijera na bazi drveta											108	36		72	6						108	6
13.	Građevinska stolarija											108	36		72	6						108	6
14.	Enterijer na bazi drveta											108	36		72	6						108	6
15.	Preduzetništvo											72	36	36		4						72	4
16.	Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta																99	33		66	6	99	6
17.	Projektovanje namještaja i elemenata enterijera																99	33		66	6	99	6
18.	CNC mašine u obradi drveta																99	33		66	6	99	6
19.	Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta																132	66		66	7	132	7
20.	Tehnička priprema proizvodnje																99	33		66	4	99	4
21.	Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu																99	33		66	5	99	5
UKUPNO: B. STRUČNI MODULI		468	216	144	108	26	540	186	54	300	30	612	216	108	288	34	627	231		396	34	2247	124
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		40,6	18,7	12,5	9,4	43,3	46,9	16,2	4,7	26,0	50,0	53,1	18,7	9,4	25,0	56,7	59,4	21,9		37,5	56,7	49,8	51,7

R. BROJ	PREDMET / MODUL	BROJ ČASOVA PO OBLICIMA NASTAVE I KREDITNA VRIJEDNOST																							
		I RAZRED					II RAZRED					III RAZRED					IV RAZRED					UKUPNO			
		Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	T	V	P	KV	Σ	KV		
C. IZBORNI MODULI																									
1.	Drugi strani jezik	72	72			3	72	72			3	72	72			3	66	66			3	282	12		
2.	Biologija	72	72			3																72	3		
3.	Likovna umjetnost	72	72			3																72	3		
4.	Geografija*	72	72			3																72	3		
5.	Kulturno-istorijska baština Crne Gore						72	72			3											72	3		
6.	Sociologija						72	72			3											72	3		
7.	Savremeno odrastanje						72	54	18		3											72	3		
8.	Izabrana poglavlja iz matematike III											72				3						72	3		
9.	Socijalne mreže i globalizacija											72	50	22		3						72	3		
10.	Stilovi namještaja i kultura stanovanja											72	54	18		3						72	3		
11.	Izabrana poglavlja iz matematike IV																66				3	66	3		
12.	Osnovi programiranja CNC mašina																66	42		24	3	66	3		
13.	Kompiutersko projektovanje i modeliranje namještaja																66	22	44		3	66	3		
14.	Poslovna kultura																66	52	14		3	66	3		
UKUPNO: C. IZBORNI MODULI		72				3	72				3	72				3	66				3	282	12		
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		6,3				5,0	6,3				5,0	6,3				5,0	6,2				5,0	6,3	5,0		
D. STRUČNI ISPIT																									
D. STRUČNI ISPIT																					4		4		
E. SLOBODNE AKTIVNOSTI																									
E. SLOBODNE AKTIVNOSTI		MIN. 36 ČASOVA					MIN. 36 ČASOVA					MIN. 36 ČASOVA					MIN. 33 ČASA								
F: PROFESIONALNA PRAKSA																									
F: PROFESIONALNA PRAKSA		10 DANA					10 DANA					10 DANA										30 DANA			
UKUPNO (A+B+C+D)		1152			108	60	1152			300	60	1152			288	60	1056			396	60	4512	240		
UDIO U UKUPNOM GOD. FONDU (%)		100			9,4	100	100			26,0	100	100			25,0	100	100			37,5	100	100	100		

T – Teorijska nastava

V – Vježbe

P – Praktično obrazovanje (Praktična nastava)

KV – Kreditna vrijednost

Σ – Suma (Godišnji fond časova)

* – Može se izučavati u I ili II razredu

Napomene:

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

II POSEBNI DIO OBRAZOVNOG PROGRAMA

3. MODULI

3.1. OPŠTEOBRAZOVNI MODUL

OBAVEZNI OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI:

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

IZBORNI OPŠTEOBRAZOVNI PREDMETI:

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

Napomena:

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

3.2. STRUČNI MODULI

3.2.1. UVOD U OBRADU DRVETA

1. Broj časova i kreditna vrijednost:

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o zaštiti zaposlenih na radu i zaštiti životne sredine, 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: osvjjetljenje, 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, respiratori i dr.
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	
- Zakonska regulativa iz oblasti zaštite i zdravlja na radu u Crnoj Gori - Zaštita na radu i pružanje 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 ispravne urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Zakonska regulativa iz oblasti zaštite životne sredine u Crnoj Gori - Uticaj iskorišćavanja šuma i drvne industrije na životnu sredinu i mjere za smanjenje negativnog uticaja	

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 korist šume 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 vrste presjeka i elemente makroskopske građe drveta	Vrste presjeka: poprečni, radijalni i tangencijalni Elementi makroskopske građe: kora, kambijum, bjeljika, srčika, srž, zrelo drvo i traci drveta
2. Objasni elemente mikroskopske građe drveta	Elementi mikroskopske građe: traheide, traheje, mehanička vlakna i parenhimatične ćelije
3. Objasni 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	
- Unutrašnja građa drveta, pojam vrste, karakteristike - 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	Djelovi stabla: korijen, žilište, deblo i krošnja Dimenzije: visina i prsni prečnik Vrste prirasta: visinski i debljinski
2. Opiše elemente izgleda stabla i spoljašnje osobine debla	Spoljašnje osobine debla: pravost, jedrina i čistoća
3. Objasni uticaj spoljašnjih osobina debla na njegovu upotrebnu vrijednost	
4. Objasni postupak mjerenja dimenzija stabla korišćenjem prečnice i metra	Dimenzija stabla: prečnik (prečnicom) i dužine (metrom)
5. Objasni postupak utvrđivanja spoljašnjih osobina debla	
6. Demonstrira postupak mjerenja dimenzija stabla, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja spoljašnjih osobina debla, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Izgled, dimenzije, djelovi, osobine i prirast 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 drvenoj industriji	Estetska svojstva: boja, tekstura, sjaj, miris, finoća i dr.
3. Objasni karakteristike fizičkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvenoj 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 drvenoj industriji	Mehanička svojstva: tvrdoća, čvrstoća, elastičnost, žilavost, otpornost na habanje, otpornost drveta prema izvlačenju eksera i vijaka i dr.
5. Objasni karakteristike fizičko-hemijskih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvenoj 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	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Tehnička svojstva drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Utvrdi vrijednost vlažnosti, utezanja i bubrenja drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni uticaj vlažnosti drveta na njegov kvalitet i postupak obrade	
2. Objasni 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, utezanja i bubrenja drveta	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi upotrebnu vrijednost drveta na osnovu grešaka drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam greške drveta i podjelu	Podjela: greške građe drveta, greške od uzroka fizičke prirode, greške boje drveta koje umanjuju i ne umanjuju čvrstoću, greške od insekata, greške obrade i dr.
2. Opiše greške građe i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške građe: nepravilnost poprečnog presjeka, pojava dvostrukog srca, pojava usukanosti vlaknaca, pojava čvorova, smolnih vrećica, reakciono drvo i dr.
3. Opiše greške od uzroka fizičke prirode i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške od uzroka fizičke prirode: paljivost, okružljivost, pojava pukotine, pojava raspukline, krivljenje i dr.
4. Opiše greške boje koje ne umanjuju čvrstoću i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške boje koje ne umanjuju čvrstoću: dvostruka bjeljika, lažna srčevina, plavetnilo, sivljenje i dr.
5. Opiše greške boje koje umanjuju čvrstoću i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta	Greške boje koje umanjuju čvrstoću: 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, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijum 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Greške drveta i uticaj na upotrebnu vrijednost	

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 vrijednosti na zadatim uzorcima, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- 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, udžbenik za 1. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, 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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Štampač	1
4.	Vlagomjer	5
5.	Kljunasto pomično mjerilo	5
6.	Skener	1
7.	Komplet prve pomoći	5
8.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16
9.	Mjerni uređaji – metar, prečnica, lupa	Po 2

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
10.	Mikroskop	5
11.	Šematski prikaz presjeka mikroskopske građe drveta	4
12.	Zbirka uzoraka rezane građe najznačajnijih domaćih i stranih vrsta	4
13.	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.
- 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

- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, 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
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Drvne konstrukcije
- Tehnička priprema proizvodnje
- Obrada drveta na CNC mašinama
- Stilovi namještaja i kultura življenja

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i zakona iz oblasti grafičkog predstavljanja proizvoda finalne obrade drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja; razvijanje vještine grafičkog predstavljanja crteža kao i primjena razmjere i izračunavanje kota u grafičkom predstavljanju tehničkog crteža i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, 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. MATERIJALI U OBRADI DRVETA I TAPETARSTVU**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 osnovnim i pomoćnim materijalima u izradi namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta i tapetarskih proizvoda. Osposobljavanje za utvrđivanje karakteristika i izbora rezane građe, furnira i ploča, kao i okova, boja i premaza, ljepila i tapetarskih materijala, u skladu sa planom rada. 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. Uoči karakteristike rezane građe
2. Uoči karakteristike furnira i ploča na bazi drveta
3. Odabere okove za namještaj i građevinsku stolariju u skladu sa planom rada
4. Odabere način bojenja i sredstva za bojenje u skladu sa planom rada
5. Odabere premaz za obradu drveta u skladu sa planom rada
6. Odabere ljepila u obradi drveta
7. Odabere tapetarski materijal u obradi drveta
8. Odabere ostale pomoćne materijale u obradi drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Uoči karakteristike rezane građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste i karakteristike materijala u obradi drveta	Vrste materijala: osnovni (rezana građa, furniri i ploče na bazi drveta) pomoćni i potrošni materijali
2. Objasni podjelu rezane građe	Podjela rezane građe: prema vrsti drveta, sortimentima, dimenzijama i kvalitetu
3. Objasni karakteristike sortimenata rezane građe četinara prema standardu	Sortimenti rezane građe četinara: daske, letve, letvice, gredice, grede i dr.
4. Objasni karakteristike sortimenata rezane građe lišćara prema standardu	Sortimenti rezane građe lišćara: sortimenti bukve i plemenitih lišćara
5. Objasni osnove tehnološkog procesa proizvodnje i tehnike prerade na pilanama	Tehnike prerade: skroz ili ucijelo, povratno ili prizmiranje i individualno rezanje
6. Prepozna sortimente rezane građe četinara i lišćara, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Materijali u obradi drveta - Rezana građa	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Uoči karakteristike furnira i ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste i tehničke karakteristike furnira u obradi drveta	Vrste furnira: slijepi, plemeniti, sječeni, ljušteni i dr. Tehničke karakteristike: vrsta drveta, dimenzije i kvalitet
2. Objasni osnove tehnološkog procesa proizvodnje furnira	Tehnološki proces: proizvodnja ljuštenog i proizvodnja sječenog furnira
3. Objasni pojam, vrste i tehničke karakteristike ploča na bazi drveta	Vrste ploča: furnirske ploče, panel ploče, iverice, vlaknatice i dr. Tehničke karakteristike: dimenzije i kvalitet
4. Objasni osnove tehnološkog procesa proizvodnje furnirskih i panel ploča	
5. Objasni osnove tehnološkog procesa proizvodnje ploča iverica i vlaknatice	
6. Prepozna vrste furnira i ploča na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Furniri, furnirske i panel ploče - Ploče iverice i vlaknatice	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Odabere okove za namještaj i građevinsku stolariju u skladu sa planom rada	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste pomoćnih i potrošnih materijala u obradi drveta	Vrste: okovi, boje i lakovi za drvo, brusni materijal, kitovi i zapunjači, tapetarski materijal i dr.
2. Objasni vrste i namjenu okova u obradi drveta	Vrste: konstruktivni i dekorativni okovi Namjena: okov za namještaj i okov za građevinsku stolariju
3. Objasni karakteristike i odabir konstruktivnih okova u obradi drveta	Konstruktivni okovi: za namještaj (okovi za ugaono spajanje sa pripadajućim vijcima i spojnicama kod ormara, kreveta, stolova i stolica; podizni mehanizmi za ležajeve, mehanizmi za podešavanje visine sjedišta i naslona kod stolica i dr.); za građevinsku stolariju (ugaonici, držači krila, zakačke i dr.) i dr.
4. Objasni karakteristike i odabir dekorativnih okova u obradi drveta	Dekorativni okovi: ručkice, ukrasne kapice i dr.
5. Predloži okove za namještaj, iz kataloga, na konkretnom primjeru	
6. Predloži okove za građevinsku stolariju, iz kataloga, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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 ispravne urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pomoćni i potrošni materijali - Okovi za namještaj i građevinsku stolariju	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Odabere način bojenja i sredstva za bojenje u skladu sa planom rada	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni osnove teorije boja u obradi drveta	Teorija boja: primarne, sekundarne, tercijalne, tople, hladne, neutralne, komplementarne, analogne i dr.
2. Objasni podjelu tehničkih boja u obradi drveta	Podjela: prema porijeklu (prirodne i sintetske), prema hemijskom sastavu (neorganske i organske) i prema načinu primjene (rastvorljive i nerastvorljive u vodi)
3. Navede načine i sredstva za bojenje u obradi drveta	Načini: hemijsko i pigmentno bojenje Sredstva: bajcevi, izbeljivači i dr.
4. Predloži načine i sredstva za hemijsko i pigmentno bojenje u obradi drveta	
5. Predloži sredstva i način za hemijsko i pigmentno bojenje u obradi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravne urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Teorija boja - Načini, sredstva i odabir boja u obradi drveta	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Odobere premaz za obradu drveta u skladu sa planom rada	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste, svojstva i sastav premaza u obradi drveta	Vrste premaza: nebojeni (lakovi) i pigmentirani Svojstva: estetska i zaštitna Sastav: neisparljive (veziva, omekšivači, pigmenti, punioci, dodaci) i isparljive komponente (rastvarači i razređivači)
2. Objasni podjelu premaza u obradi drveta	Podjela premaza: prema hemijskom sastavu (NC, PE, PU, SH, i drugi), prema načinu nanošenja (prskanjem, nalivanjem, valjanjem) i prema namjeni (za podove, namještaj, građevinsku stolariju i dr.)
3. Predloži premaz prema namjeni, na konkretnom primjeru	
4. Predloži premaz prema načinu nanošenja, na konkretnom primjeru	
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 vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Premazi u obradi drveta	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Odobere ljepila u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste ljepila i osnove teorije lijepljenja u obradi drveta	Vrste: prirodna i sintetička, termo čvrsta i termo plastična Teorija: mehanička i hemijska
2. Objasni osnovna svojstva ljepila u obradi drveta	Svojstva: viskozitet, sadržaj suve materije, pH vrijednost, nanos, radno vrijeme, vrijeme želiranja, vrijeme očvršćavanja, vrijeme spajanja, plastičnost i vrijeme skladištenja ljepila, količina toksičnih materija i dr.
3. Objasni sastav, karakteristike, način pripreme prirodnih ljepila u obradi drveta	Prirodna ljepila: gluteinska, kazeinska i dr.
4. Objasni sastav, karakteristike, način pripreme sintetičkih ljepila u obradi drveta	Sintetička ljepila: aminoaldehidna (KF, MF, RF,FF); disperziona (PVA); topljiva (za spajanje furnira i montažu); kontaktna; univerzalna (epoksidni i PU)
5. Predloži prirodna ljepila prema namjeni, na konkretnom primjeru	
6. Predloži sintetička ljepila prema namjeni, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Ljepila u obradi drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Odabere tapetarski materijal u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste tapetarskog materijala u obradi drveta	Tapetarski materijal: tekstil, koža, opruge, žičana jezgra, elastične podloge, sintetički sunderasti materijali, materijal za punjenje i ostali tapetarski materijal
2. Objasni vrste i karakteristike tekstila i kože za tapetarsku proizvodnju	Tekstil: prirodni i sintetički Koža: prirodna i vještačka
3. Objasni karakteristike elastičnih elemenata u tapetarskoj proizvodnji	Elastični elementi: opruga i žičana jezgra i dr.
4. Objasni vrste i karakteristike materijala za punjenje za tapetarsku proizvodnju	Materijal za punjenje: biljnog, životinjskog i sintetskog porijekla
5. Objasni vrste i karakteristike ostalih materijala za tapetarsku proizvodnju	Ostali tapetarski materijali: zavjese, draperije, zastori, materijal za dekoraciju, kanap, traka, karton i dr.
6. Predloži tapetarske materijale, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Tapetarski materijal	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Odabere ostale pomoćne materijale u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste ostalih pomoćnih materijala u obradi drveta	Ostali pomoćni materijali: staklo, brusna sredstva, rastvarači, kitovi, zapunjači pora, špahtlovi, plastične mase, guma, maziva i dr.
2. Objasni vrste i karakteristike stakla u obradi drveta	Stakla: pločasta (prozorska, za ogledala, ornamentalna), građevinska (izolaciona, armirana i presovana), vođeno staklo, staklena vlakna (vuna)
3. Objasni vrste i upotrebu brusnih sredstava i alata u obradi drveta	Brusna sredstva: vještačka i prirodna Brusni alati: na fleksibilnoj podlozi (brusni papiri i brusna platna) i tocila
4. Objasni vrste i karakteristike rastvarača, kitova i zapunjača u obradi drveta	Rastvarači: neorganski (voda), organski (terpentinsko ulje, ugljovodiniči, alkoholi, estri, erti, ketone i dr.) Kitovi: sa lijepkom, lakom, šelakom, voštani kitovi i kitovi sa uljanim vezivom Zapunjači: poliuretanski, alkidni, uljani i kisjelo otvrdnjavajući i dr.
5. Objasni vrste i karakteristike plastičnih masa i gume u obradi drveta	Plastične mase: termo čvrste i termoplastične
6. Objasni vrste i karakteristike maziva u obradi drveta	Vrste maziva: prema agregatnom stanju, porijeklu i namjeni Karakteristike: viskozitet, boja i dr.
7. Predloži vrste stakla prema namjeni, na konkretnom primjeru	
8. Predloži brusna sredstva i alate, na konkretnom primjeru	
9. Predloži ostale pomoćne materijale, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6 Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pomoćni materijali u obradi drveta	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Materijali u obradi drveta i tapetarstvu 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. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o osnovnim i pomoćnim materijalima u izradi namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta i tapetarskih proizvoda.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici izvode vježbe uz instrukcije nastavnika, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, udžbenik za 1. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Miljković J.; Crnogorac O.; Tehnologija pomoćnih materijala, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd 1997.
- Spasojević M, Tehnologija materijala, Zavod za udžbenike, Podgorica, 2007.
- Katalozi proizvođača pomoćnih materijala.

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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Štampač	1
4.	Skener	1
5.	Mjerni uređaji – metar, Kljunasto pomično mjerilo	Po 3
6.	Mikroskop	3
7.	Zbirka uzoraka rezane građe najznačajnijih domaćih i stranih vrsta	3
8.	Zbirka okova za namještaj i građevinsku stolariju	3
9.	Zbirka boja i lakova	3
10.	Zbirka uzoraka ploča na bazi drveta	3
11.	Zbirka tapetarskog materijala	3

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Drvne konstrukcije
- Tapacirani namještaj i enterijer
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Enterijer na bazi drveta
- Kompjutersko crtanje
- Hidrotermička obrada drveta

Napomena:

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

10. Ključnekompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti materijala, 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) (utvrđivanje dimenzija i količine materijala i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti materijala, 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. IZRADA DETALJA FINALNIH PROIZVODA NA BAZI DRVETA**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 osnovama sušenja drveta, osnovnim pojmovima tehnologije obrade drveta, kriterijumima za izbor i determinisanje materijala za finalnu obradu drveta, osnovama tehnološkog procesa finalne obrade drveta. Osposobljavanje za pripremu drveta za sušenje, krojenje detalja od masivnog drveta, izradu tačnih odlika i dimenzija detalja, izradu elemenata veze i profilisanje, tokarenje i savijanje 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. Analizira osnove sušenja drveta
2. Analizira osnove tehnologije finalne obrade drveta
3. Izvrši krojenje osnovnih oblika detalja od masivnog drveta
4. Izradi tačne oblike i dimenzije detalja od masivnog drveta
5. Izradi konstruktivne veze na detaljima od masivnog drveta
6. Izradi profile na detaljima od masivnog drveta
7. Izvrši tokarenje detalja od masivnog drveta
8. Izvrši savijanje masivnog i slojevitog drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnove sušenja drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i načine sušenja rezane građe u obradi drveta	Načini sušenja: prirodno sušenje i vještačko sušenje
2. Objasni parametre sušenja, načine slaganja rezane građe i uticaj na sušenje drveta	Parametri sušenja: temperatura, relativna vlaga, vrijeme sušenja i brzina strujanja vazduha Načini slaganja: prizmatični složaji, trougao i dr.
3. Objasni osnovne greške sušenja rezane građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta	Osnovne greške: promjena boje, pojava čeonih pukotina i vitoperenja rezane drvene građe
4. Demonstrira postupak slaganja rezane građe u složaje za sušenje, na konkretnom primjeru	
5. Prepozna osnovne greške sušenja 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 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnovi teorije sušenja rezane građe - Slaganje rezane građe za sušenje i greške sušenja	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnove tehnologije finalne obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni osnovne elemente tehnološkog procesa finalne obrade drveta	Elementi: izrada detalja, izrada sastava, površinska obrada i montaža
2. Objasni osnovne operacije u liniji obrade drveta	Operacije: krojenje detalja, savijanje drveta, dimenzionisanje detalja, izrada elemenata veze na detaljima, profilisanje, tokarenje drveta i brušenje
3. Objasni osnovne pojmove od značaja za izvođenje tehnoloških operacija u liniji obrade drveta	Pojmovi: grubi detalj, čisti detalj, sastav, sklop, nazivna mjera, krojna mjera, stvarna mjera i nadmjera
4. Prepozna detalje, sastave i sklopove proizvoda od drveta, na konkretnom primjeru	
5. Utvrdi mjere i nadmjeru detalja, sastava i sklopova proizvoda 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 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnovi tehnološkog procesa finalne obrade drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da izvrši krojenje osnovnih oblika detalja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede mašine za krojenje detalja od masivnog drveta	Mašine: kružne testere, stolarska tračna testera i dr Krojenje: uzdužno-poprečno, poprečno-uzdužno i iscrtavanje - krivolinijsko krojenje
2. Objasni postupak pripreme radnog mjesta i mašine za krojenje detalja od masivnog drveta	Priprema radnog mjesta: preuzimanje, dopremanje rezane građe i dr. Postupak pripreme mašine: priprema radnog alata, podešavanje parametara obrade, podešavanje zaštitnih uređaja i dr.
3. Objasni postupak pripreme kružne testere za uzdužno rezanje i izvođenje krojenja detalja od masivnog drveta	
4. Objasni postupak pripreme kružne testere za poprečno rezanje i izvođenje krojenja detalja od masivnog drveta	
5. Objasni postupak pripreme stolarske tračne testere i izvođenje krivolinijskog krojenja detalja od masivnog drveta	
6. Demonstrira postupak pripreme kružne testere za uzdužno rezanje i izvođenje krojenja detalja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak pripreme kružne testere za poprečno rezanje i izvođenje krojenja detalja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak pripreme stolarske tračne testere i izvođenje krivolinijskog krojenja 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 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Krojenje detalja od masivnog drveta na kružnim testerama - Krojenje detalja na stolarskim tračnim testerama	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izradi tačne oblike i dimenzije detalja od masivnog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam baznih površina , značaj i načine baziranja kod detalja od masivnog drveta	Bazne površine: I, II, III i IV Načini baziranja: čvrsto, pokretno i centrično
2. Navede mašine rendisaljke i tehnološke operacije dimenzionisanja poprečnog presjeka detalja od masivnog drveta	Rendisaljke: ravnalica, debljača, dvostrana, trostrana i četvorostrana i dr. Tehnološke operacije: ravnanje, debljanje, rendisanje uže strane i dr.
3. Opiše namjenu, princip rada i podešavanje parametara pri obradi detalja od masivnog drveta na ravnalici	Parametri: podešavanje položaja radnih stolova u odnosu na oštricu noža, brzina rezanja i brzina pomjera
4. Opiše namjenu, princip rada i podešavanje parametara na debljači pri obradi detalja od masivnog drveta	Parametri: podešavanje dubine rezanja, brzine rezanja, brzina pomjera i dr.
5. Objasni postupak pripreme i postavljanja radnog alata i zaštitnih uređaja na rendisajlkama	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. Demonstrira postupak obrade detalja od masivnog drveta na ravnalici, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak obrade 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 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Baziranje u obradi drveta - Obrada na rendisajlkama	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izradi konstruktivne 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 i vrste konstruktivnih veza na detaljima od masivnog drveta	Konstruktivne veze: po dužini, širini i pod uglom (ramovske i sandučaste)
2. Objasni princip rada mašina za izradu konstruktivnih veza - čepova na detaljima od masivnog drveta	Mašine za izradu konstruktivnih veza - čepova: čeparice za izradu pravougaonih i zaobljenih čepova i glodalice za izradu zupčastih veza
3. Objasni princip rada mašina za izradu konstruktivnih veza - otvora na detaljima od masivnog drveta	Mašine za izradu konstruktivnih veza - otvora: lančane glodalice, oscilatorne bušilice, jednovretenaste i viševretenaste bušilice i dr.
4. Objasni postupak izrade različitih konstruktivnih veza – čepova na detaljima od masivnog drveta	
5. Objasni postupak izrade različitih konstruktivnih veza – otvora na detaljima od masivnog drveta	
6. Demonstrira postupak izrade čepova na detaljima od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak izrade otvora 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	
- Konstruktivne veze, vrste i namjena - Izrada čepova i otvora na detaljima od masivnog drveta	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izradi profile 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 i vrste profila na detaljima od masivnog drveta	Vrste profila: konstruktivni i estetski
2. Navede mašine za izradu estetskih profila na detaljima od masivnog drveta	Mašine: stone i nadstone glodalice, četverostrane profilerke, karusel glodalice, kopirne glodalice i dr. Estetski profili: pravolinijski, kosi, konkavni, konkavni, karnis, krivolinijski, kombinovani i dr.
3. Objasni princip rada, podešavanje i postupak izrade profila na detaljima od masivnog drveta na stonim glodalicama	
4. Objasni princip rada, podešavanje i postupak izrade profila na detaljima od masivnog drveta na nastonim glodalicama	
5. Demonstrira postupak izrade profila na stonim glodalicama na detaljima od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak izrade profila na nadstonim glodalicama 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 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Profili, vrste i namjena - Izrada profila na stonim i nadstonim glodalicama - Izrada profila na nadstonim glodalicama	

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. Objasni značaj i vrste tokarenja na detaljima od masivnog drveta	Vrste tokarenja: struganjem i glodanjem
2. Objasni princip rada i podešavanje mašina za tokarenje detalja od masivnog drveta	Mašine: tokarski strug i kopirna glodalica
3. Objasni postupak izrade tokarenih detalja od masivnog drveta, na tokarskom strugu	
4. Objasni postupak izrade tokarenih detalja od masivnog drveta na kopirnoj glodalici	
5. Demonstrira postupak izrade tokarenih detalja od masivnog drveta struganjem, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak izrade tokarenih detalja od masivnog drveta glodanjem, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Tokarenje detalja od masivnog drveta - Izrada tokarenih detalja struganjem i glodanjem	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da izvrši savijanje masivnog i slojevitog drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste i teoriju savijanja detalja od masivnog i slojevitog drveta	Vrste savijanja: ručno i mašinski
2. Objasni značaj izbora vrste i kvaliteta drveta za savijanje	Vrsta: bukva, jasen, brijest, hrast, javor i dr. Kvalitet: drvo prave žice, bez čvorova, bez pukotina, bez urasle kore i dr.
3. Navede uređaje i mašine za ručno i mašinsko savijanje detalja od masivnog drveta	Uređaji: šabloni, zatezna traka, poluga i dr. Mašine: sa polužnim kracima, sa pokretnim stolom, prese i hidraulične mašine za savijanje drveta
4. Objasni postupak savijanja detalja na bazi drveta	Postupak: savijanje masivnog i slojevitog drveta
5. Demonstrira postupak ručnog savijanja detalja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak mašinskog savijanja detalja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak mašinskog savijanja detalja od slojevitog drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Savijanje masivnog i slojevitog drveta	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi 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 osnovama sušenja drveta, izradi grubih i čistih detalja, elemenata veza, profilisanja, tokarenja i savijanja 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 povrijeđivanja tokom rada na uređajima i mašinama. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak pripreme materijala za sušenje drveta, poatupak rada kod izrade grubih i čistih detalja, elemenata veza, profilisanja, tokarenja i savijanja drveta i način korišćenja alata i uređaja, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno, izvođe 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 individualnih 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.
- 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.

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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16
4.	Sušara za sušenje drveta sa mjernim instrumentima	1
5.	Mašine za obradu masiva sa pripadajućim alatima (kružna testera za podužno i poprečno rezanje, rendisaljka, glodalica, bušilica, brusilica, strug za drvo i dr.)	po 1

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
6.	Mašine za obradu ploča na bazi drveta (krojač ploča, mašina za obradu užih strana ploča, viševretna bušilica, brusilica i dr.)	po 1
7.	Komplet ručnog alata: čekić, kliješta, sjekači, tocilo, ručna i električna testera, blanja, dlijeto, bušilica, brusilice, turpije, ključevi i dr.	16
8.	Materijal: masivno drvo	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti izrade detalja od masivnog drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija 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, 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. NAMJEŠTAJ OD PLOČA NA BAZI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o značaju furniranja i metodama pripreme za furniranje većih površina različitih vrsta ploča na bazi drveta, kao i o 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 postavljanje okova, montaže i ugradnje gotovog proizvoda namještaja od ploča na bazi drveta. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Izvrši obradu i spajanje sljubnica u cilju dobijanja listova furnira
2. Sprovede postupak pripreme ploče na bazi drveta za furniranje
3. Sprovede postupak furniranja i formatizovanja ploča na bazi drveta
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
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	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše 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 spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina korišćenjem različitih metoda	Metode: pomoću papirne trake, PVC vlakana i metoda za spajanje na ravni sastav sljubnice pomoću ljepila
7. Demonstrira postupak spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina pomoću papirne trake, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina pomoću PVC vlakna, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak spajanja listova furnira u plašteve furnira većih površina pomoću ljepila, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 5 i 6. Za kriterijume 3, 4, 7, 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Mašine za obradu sljubnica i uređaji za spajanje listova furnira - Obrada sljubnica i spajanje listova furnira	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Sprovede postupak pripreme ploče na bazi drveta za furniranje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i postupke pripreme ploča u cilju furniranja površina različitih vrsta ploča na bazi drveta	Značaj: estetski i konstruktivni Postupci: 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	
- Postupci pripreme ploča na bazi drveta za furniranje	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Sprovede postupak furniranja i formatizovanja ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni način korišćenja uređaja koji se primjenjuju u postupku furniranja ploča	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 nanošenje lijepka na šire strane ploče korišćenjem odgovarajućih uređaja	Pripreme: miješanje komponenti lijepka po recepturi proizvođača Nanošenje lijepka: jednostrano ili obostrano, tačno doziranje količine lijepka po jedinici površine i ravnomjerno raspoređivanje po površini podloge Uređaji: vaga, menzura, mješalica za pripremu lijepka i nanosačica lijepka sa valjcima
3. Opiše postupak furniranja ploča na odgovarajućim presama u skladu sa odgovarajućim režimom presovanja	Postupak furniranja: formiranje „sendviča“ od ploče i furnira, punjenje prese, presovanje i pražnjenje prese Prese: diskontinuirane (taktne prese), kontinuirane (protočne prese sa valjcima ili trakama), jednoetažne, 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	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Presovanje i završna obrada 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. Objasni upotrebu uređaja za krojenje ploče na tačne dimenzije obradaka u cilju boljeg iskorišćenja	Uređaji: kružne testere za krojenje ploča, sa horizontalnim ili vertikalnim radnim stolom Krojenje ploče: dobijanje tačne dužine i širine obradaka
2. Opiše postupak krojenja ploče na tačne dimenzije obradaka u cilju boljeg iskorišćenja	Postupak krojenja ploče: formiranje šeme krojenja (klasično ili pomoću softverskog programa)
3. Objasni način 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	
- Krojenje i 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	
- Bušenje otvora na pločama na bazi drveta	

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. Opiše 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. Opiše postupak formiranja namještaja od ploča na bazi drveta	Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.
4. Opiše 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	
- Postavljanje okova na elementima gotovog proizvoda od ploča na bazi drveta - Formiranje i ugradnja gotovih proizvoda 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 izvođe 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, udžbenik za 1. i 2. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike 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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16
4.	Mašine za obradu ploča na bazi drveta (krojač ploča, mašina za obradu užih strana ploča, viševretna bušilica, brusilica, glodalica za obradu sljubnica furnira i paketne makaze i dr.)	po 1

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
5.	Komplet ručnog alata: čekić, kliješta, zavijac, sjekači, tocilo, ručna i električna testera, blanja, dlijeto, ručna i električna bušilica, brusilice, turpije, ključevi, stega, glodalo i furnirski nož i dr.	16
6.	Uređaji: ramovske prese, korpus prese, ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske prese, za pripremu ljepila, za nanošenje ljepila, prese i formatizer	po 1
7.	Materijal: osnovni (furniri, ploče na bazi drveta), pomoćni (staklo, ljepila, lakovi, ekseri, zavrtnji, okovi, PVC folija, ABS traka, polistirol, elementi za spajanje, pričvršćivanje, ugradnju i funkcionalnost i dr.)	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta
- Drvne konstrukcije
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Preduzetništvo
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija
- Tehnička priprema proizvodnje
- Stilovi namještaja i kultura življenja

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od ploča na bazi drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom,

prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)

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

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

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o važnosti pripreme površine podsklopova i sklopova od drveta za površinsku obradu, značaju nanošenja laka na površinu podsklopova i sklopova, kao i značaju završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta. Osposobljavanje za spajanje dobijenih detalja u podsklopove i sklopove, bušenje otvora za postavljanje okova i spajanje sklopova u gotov proizvod, za pripremanje površine za 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. Objasni upotrebu alata, uređaja i sredstava za spajanje detalja od drveta pomoću elemenata veza u podsklopove i sklopove za izradu namještaja	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. Opiše 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. Opiše 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	
- Spajanje detalja u podsklopove i 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. Objasni upotrebu uređaja za obradu sklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine namještaja	Uređaji: brusilice, uređaj za nanošenje ljepila, hidraulična presa, formatizer i profilerka
3. Opiše 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	
- 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	
- 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. Objasni upotrebu uređaja i sredstava za pripremu površina podsklopova i sklopova i za površinsku obradu namještaja od masivnog drveta	Uređaji: brusilice, uređaji za bijeljenje, uređaj za bajcovanje i dr. Sredstva: za bijeljenje, brusni papir, bajc, četka, špahtle, kit, zapunjivač pora i dr.
3. Opiše 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	
- 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. Objasni upotrebu uređaja za lakiranje i sušenje podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Uređaji za lakiranje: uređaj sa valjcima, uređaj za prskanje i uređaj za nanošenje laka nalivanjem Uređaji za sušenje: uređaji za sušenje kanalnog i tunelskog tipa, jednoetažne i višeetažne sušare, sušare sa UV zračenjem, sušare sa elektronskim zračenjem i visokofrekventne sušare
3. Opiše postupke lakiranja površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Postupci lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja)
4. Opiše postupke sušenja premaza površina podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Postupci sušenja: prirodno, vještačko, fizičko i hemijsko
5. Navede zone sušenja u procesu vještačkog sušenja podsklopova i sklopova namještaja od masivnog drveta	Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja
6. Demonstrira postupak lakiranja površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, metodom prskanja i nalivanja, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak lakiranja površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, metodom valjanja i potapanja, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak sušenja premaza površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Lakiranje i sušenje 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. Objasni upotrebu uređaja i sredstava za završnu obradu lakiranih površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta	Uređaji: brusilice, uređaji za poliranje i uređaji za matiranje Sredstva: brusni papir (fine granulacije), polirna pasta, polirni platneni koturovi i čelična vuna
3. Opiše postupke završne obrade lakiranih površina podsklopova i sklopova pri izradi namještaja od masivnog drveta	Postupci: brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina
4. Demonstrira postupak ručnog i mašinskog brušenja lakiranih površina brusnim papirom, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak poliranja polirnom pastom i polirnim koturovima, na konkretnom primjeru	
6. 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 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uređaji i 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 postavljanja okova na elementima za spajanje namještaja od masivnog drveta korišćenjem radnog alata	Postupak: ručno i mašinski Okovi: elementi za spajanje, pričvršćivanje, ugradnji i funkcionalnost Radni alat: kliješta, čekić i odvijač
2. Objasni upotrebu alata, sredstava i uređaja za formiranje gotovog proizvoda namještaja od masivnog drveta	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. Opiše postupak formiranja namještaja od masivnog drveta	Namještaj: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr.
4. Opiše 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	
- Postavljanje okova na elementima gotovog proizvoda od masivnog drveta - Formiranje i 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, udžbenik za 1. i 2. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike 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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16
4.	Mašine za obradu masiva sa pripadajućim alatima (kružna testera za podužno i poprečno rezanje, rendisaljka, glodalica, bušilica, brusilica, strug za drvo i dr.)	po 1
5.	Uređaji za spajanje: uređaj za nanošenje lijepka, ramovska presa, korpus presa, ručna, mehanička, hidraulična, pneumatska presa i formatizer	po 1

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
6.	Uređaji za pripremu površine i lakiranje: brusilice, uređaji za bijeljenje, uređaj za bajcovanje, uređaj sa valjcima, uređaj za prskanje i uređaj za nanošenje laka nalivanjem	po 1
7.	Uređaji za sušenje: uređaj za sušenje kanalnog i tunelskog tipa, jednoetažna i višeeetažna sušara, sušara sa UV zračenjem, sušara sa elektronskim zračenjem i visokofrekventna sušara	po 1
8.	Uređaji za završnu obradu lakiranih površina: vibraciona, valjkasta i uskotračna brusilica i uređaji za poliranje	po 1
9.	Komplet ručnog alata: čekić, odvijač, kliješta, sjekači, tocilo, ručna i električna testera, stega, blanja, dlijeto, bušilica, brusilice, turpije, ključevi i dr.	16
10.	Materijal: osnovni (masivno drvo) i pomoćni (ljepila, ekseri, vijci, konstruktivni okovi, sredstva za bijeljenje, brusni papir, bajc, četka, špahtle, kit, zapunjivač pora, brusni papir (fine granulacije), polirna pasta, polirni platneni koturovi i čelična vuna, pur pjena, ljepila, ekseri, tiple različitih vrsta i dr.)	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Drvne konstrukcije
- Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Građevinska stolarija
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Stilovi namještaja i kultura življenja

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti i primjene tačnih mjera pri izradi i formiranju gotovih proizvoda kao i pri ugradnji namještaja od masivnog drveta na predviđena mjesta i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade i ugradnje namještaja od masivnog drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu obrade drveta, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

3.2.7. TAPACIRANI NAMJEŠTAJ I ENTERIJER**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 osnovnim karakteristikama dekorativnih i pomoćnih materijala u tapetarstvu, o konstrukcijama tapaciranog namještaja i enterijera, unutrašnje stolarije i enterijera na bazi drveta. Osposobljavanje učenika za krojenje i šivenje materijala za presvlačenje, pripremu tapacirunga, presvlačenje i dekoraciju namještaja, izradu i montažu dekorativnih elemenata enterijera, kao i njihovu reparaciju. 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. Izvrši odabir materijala za tapaciranje namještaja i enterijera
2. Izvrši krojenje i šivenje dekorativnih materijala prema namjeni
3. Izradi tapetarske ramove i korpuse
4. Izvrši tapaciranje namještaja i enterijera
5. Izvrši pakovanje, skladištenje, transport i izlaganje tapaciranog namještaja i elemenata enterijera
6. Izvrši reparaciju oštećenog tapaciranog proizvoda
7. Izvrši pripremu za reparaciju enterijera saobraćajnog sredstva
8. Izvrši tapaciranje enterijera saobraćajnog sredstva

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da izvrši odabir materijala za tapaciranje namještaja i enterijera	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste i karakteristike dekorativnih i ostalih materijala koji se koriste u izradi tapaciranog namještaja/ enterijera i izradi tapetarskih proizvoda	Dekoratívni materijali: tkanine za presvlačenje (damast, brokat, rips, velur, pliš, čoja, prirodna i vještačka koža); pozamanterija (ukrasni gajtani, trake, rese, kićanke, konac i dugmad) Ostali materijali: tkanine za izradu tapacirunga (gurtne, platna za opruge, platna za oblikovanje mekanog tapacirunga, punila za tapacirung, sunderasti materijali, filc, eko vata i dr.); opruge, opružni sistemi, elastične podloge Namještaj: namještaj za odlaganje i čuvanje predmeta, namještaj za upotrebu pri jelu i radu, namještaj za sjedenje, namještaj za ležanje Enterijer: zidne površine, vrata i dr.
2. Objasni osnovna svojstva tkanine za presvlačenje u tapetarstvu	Svojstva: čvrstoća, elastičnost, postojanost boje na svjetlost i trenje, otpornost na gužvanje i habanje
3. Navede vrste i karakteristike tkanine prema porijeklu tekstilnih vlakana za tapetarsku proizvodnju	Vrste tkanine: prirodne (biljne - pamuk, lan, konoplja, juta) i životinjske – (vuna, moher i prirodna svila) i hemijske ((polusintetičke - viskoza, kazeinska vuna) i sintetičke – (akrilne, poliestarske, poliamidne, poliuretanske i dr.)
4. Objasni karakteristike vrsta kože prema porijeklu za tapetarsku proizvodnju	Vrste kože: prirodne - životinjske (boks, ševro, napa, nabuk i specijalne kože za galanteriju) i vještačke - vještačka koža sa tekstilnom osnovom (skaj) i vještačka koža u obliku folije
5. Objasni vrste i karakteristike opruga u tapetarskoj proizvodnji	Vrste: spiralne (dvostrukokonusne i konusne) Karakteristike: broj navoja, debljina žice, rastojanje između gornjeg i donjeg prstena, prečnik gornjeg i donjeg prstena
6. Navede vrste opružnih elemenata u tapetarskoj proizvodnji	Vrste: opružni ulošci, opružna jezgra i opružne korpe
7. Objasni vrste i kvalitet punila za tapacirung prema porijeklu u tapetarskoj proizvodnji	Vrste: biljnog porijekla - trava, vlakna kapok, vata za tapaciranje, fiber i dr.; životinjskog - dlaka, perje i paperje i sintetskog porijekla - poliuretanski sunderi, PVC mekani sunderi, lateksni sunderi i slijepljeni sunderi

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da izvrši odabir materijala za tapaciranje namještaja i enterijera	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
8. Prepozna prirodne tkanine biljnog porijekla, na konkretnom primjeru	
9. Prepozna vrste kože prirodnog porijekla, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Vrste i karakteristike dekorativnih i ostalih materijala u tapetarstvu	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši krojenje i šivenje dekorativnih materijala prema namjeni	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak izrade plana krojenja dekorativnih i drugih materijala i obilježavanja materijala prema zadatoj krojnoj listi	Postupak: analiza crteža proizvoda, formiranje plana krojenja, izrada šablona, obilježavanje materijala
2. Objasni načine krojenja tapetarskog materijala pomoću odgovarajućeg alata za krojenje	Načini krojenja: ručno i mašinski Alat za krojenje: krojačke makaze, električne makaze, vertikalni nož, okrugli nož, višeugaoni nož, bansek i dr.
3. Objasni načine šivenja materijala, koristeći različite šivaće mašine	Načini šivenja: šivenje rubova i ukrasno šivenje Šivaće mašine: šteparica, overlok, endlerica, dvoiglovka, laktašica, lajs mašina, pojasara, mašina sa skrivenim ubodom, mašina za šivenje kože, mašina za brušenje kože i dr.
4. Opiše postupak izrade različitih vrsta dekorativnih elemenata	Vrste: jastuci, prekrivači, jorgani, zavjese, lazy bag i dr. Postupak: krojenje dekorativnih materijala, šivenje i pakovanje
5. Demonstrira postupak krojenja dekorativnih i drugih materijala na bazi zadate šeme krojenja (šnita), na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak ukrasnog šivenja, prema zadatom planu, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak krojenja dekorativnih elemenata po zadatim dimenzijama, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak šivenja dekorativnih elemenata po zadatim dimenzijama, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Izrada plana krojenja materijala - Krojenje i šivenje dekorativnih materijala i elemenata	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izradi tapetarske ramove i korpuse	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše elemente i veze tapetarskih ramova i korpusa	Elementi ramova i korpusa: gredice i ploče Veze: na preklop, jednostruki i dvostruki čep i pročep, tiplovi i dr.
2. Opiše postupak krojenja elemenata tapetarskih ramova i korpusa na grube mjere	Postupak krojenja: uzdužno i poprečno rezanje na kružnim testerama
3. Opiše konačno dimenzionisanje elemenata tapetarskih ramova	
4. Opiše postupak izrade elemenata veze kod tapetarskih ramova i korpusa	Postupak: izrada sastava na preklop, jednostruki čep i pročep, izrada otvora, profilisanje i dr.
5. Opiše postupak spajanja elemenata tapetarskog rama i korpusa koristeći odgovarajuće uređaje, alate i sredstva	Postupak: nanošenje ljepila, formiranje rama, presovanje i dr. Uređaji: ramovske i korpusne prese Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Sredstva: ljepila, ekseri, vijci, konstruktivni okovi i dr.
6. Demonstrira krojenje elemenata tapetarskog rama/korpusa, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak izrade otvora i profilisanje kod tapetarskog rama/ korpusa, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak spajanja elemenata tapetarskih ramova/ korpusa korišćenjem ramovske 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 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Vrste i karakteristike elemenata, ramova i korpusa - Spajanje ramova, korpusa, sredstva za vezivanje	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši tapaciranje namještaja i enterijera	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak postavljanja i dimenzionisanja podloga na kostur namještaja/ enterijera	Podloge: opruge, gurtne, juta, žičano jezgro, sunder i dr.
2. Opiše postupak uklanjanja viškova materijala odgovarajućim alatom	Alat: makaze, skalpel i dr.
3. Opiše postupak učvršćivanja podloge i elastičnih materijala na dijelu namještaja/ enterijeru koji se oblaže	Postupak: vezivanje, lijepljenje i sl.
4. Opiše postupak završnog pregleda i otklanjanja eventualnih nedostataka na tapaciranom dijelu namještaja/ enterijera	
5. Demonstrira postupak postavljanja i dimenzionisanja podloga na kostur namještaja/ enterijer, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak učvršćivanja podloge na dijelu namještaja/ enterijeru koji se oblaže, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak učvršćivanja elastičnih materijala na dijelu namještaja/ enterijera koji se oblaže, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak završnog pregleda na tapaciranom dijelu namještaja/ enterijera, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak otklanjanja uočenih nedostataka i grešaka na tapaciranom dijelu namještaja/ enterijera, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Alat i materijal za tapaciranje - Tehnika tapaciranja namještaja i enterijera	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da izvrši pakovanje, skladištenje, transport i izlaganje tapaciranog namještaja i elemenata enterijera	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste zaštitne ambalaže za pakovanje tapaciranog namještaja i elemenata enterijera	Vrste ambalaže: obična pvc folija, reljefna pvc folija, streč folija, karton i dr.
2. Opiše postupak pakovanja tapaciranog namještaja i elemenata enterijera sa kartonskom ambalažom	
3. Opiše postupak skladištenja tapaciranog namještaja i elemenata enterijera	
4. Opiše postupak i način transporta tapaciranog namještaja i elemenata enterijera	Način: ručno i mehanizovano (transportna kolica, paletar, viljuškar i dr.)
5. Navede vrste prostora za izlaganje tapaciranog namještaja i elemenata enterijera	Vrste prostora: izložbeni saloni, prodajni saloni, saloni u sklopu proizvodnog pogona i dr.
6. Opiše postupak izlaganja tapaciranog namještaja i elemenata enterijera u izložbenom salonu	
7. Demonstrira postupak pakovanja tapaciranog namještaja/ elemenata enterijera sa streč folijom, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak pakovanja tapaciranog namještaja/ elemenata enterijera u kartonsku ambalažu, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak pripreme za transport tapaciranog namještaja/ elemenata enterijera, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak izlaganja tapaciranog namještaja/ elemenata enterijera, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Pakovanje, skladištenje, transport i izlaganje namještaja	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši reparaciju oštećenog tapaciranog proizvoda	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak utvrđivanja stepena oštećenja na tapaciranom proizvodu	Oštećenje: tapacirane površine, podloge, spojeva, na elementima od drveta i dr.
2. Opiše način formiranja plana potrebne reparacije proizvoda	
3. Navede specifikaciju potrebnog alata i materijala za obavljanje reparacije na tapaciranoj površini proizvoda	Alat: makaze, ručna ili električna heftalica za tapaciranje i dr. Materijal: lijepak, ljepljiva traka, platno, eko koža i koža i dr.
4. Opiše postupak vršenja odgovarajuće popravke na tapaciranoj površini proizvoda, koristeći potrebni alat i materijal	
5. Opiše postupak vršenja finalne provjere funkcionalnosti proizvoda i kvaliteta obavljenog posla	
6. Demonstrira postupak formiranja specifikacije potrebnog materijala za tapaciranje oštećenog proizvoda, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak vršenja odgovarajuće popravke na tapaciranoj površini proizvoda, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak vršenja finalne provjere funkcionalnosti proizvoda i kvaliteta obavljenog posla, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Reparacija oštećenih tapaciranih proizvoda od drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši pripremu za reparaciju enterijera saobraćajnog sredstva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše postupak utvrđivanja postojećeg stanja na djelovima saobraćajnog sredstva , u cilju njihove reparacije	Djelovi: auto-sjedišta, vrata, krov i dr. Saobraćajno sredstvo: automobil, minibus, autobus, avion, jahta i dr.
2. Opiše postupak utvrđivanja količine, dimenzija i vrsta potrebnog materijala za obavljanje tapaciranja	Materijal: gurtne elastične, sunder (debljina i gustina), koflin, meblo štof, koža, lijepak, zavrtnji i dr.
3. Opiše postupak demontaže djelova u saobraćajnom sredstvu koristeći adekvatan alat	Djelovi: sjedišta, krov, vrata i dr. Alat: odvijač, ključ, kliješta i dr
4. Opiše postupak čišćenja i otklanjanja materijala za zamjenu	Materijal: sunder, opruge, vezice, različite vrste platna i dr.
5. Demonstrira postupak utvrđivanja vrste, količine i dimenzije potrebnog materijala za obavljanje tapaciranja prema zadatku, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak demontaže djelova enterijera u saobraćajnom sredstvu, koristeći adekvatan alat, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak čišćenja i otklanjanja materijala koji treba mijenjati na djelovima enterijera saobraćajnog 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 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Tehnološke karakteristike djelova saobraćajnog sredstva koje se tapaciraju - Demontaža i montaža djelova saobraćajnog sredstva koji se tapaciraju	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Izvrši tapaciranje enterijera saobraćajnog sredstva	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede potrebni alat za postupak sječenja i šivenja dijelova materijala za tapaciranje	Alat: makaze, skalpeli, šilo, razne vrste igala i dr.
2. Opiše postupak oblaganja elemenata saobraćajnog sredstva izrezanim materijalom i njegovo lijepljenje	
3. Opiše postupak montaže demontiranih dijelova enterijera saobraćajnog sredstva	
4. Opiše postupak završnog pregleda tapaciranog dijela saobraćajnog sredstva i otklanjanje eventualnih nedostataka i grešaka	
5. Demonstrira postupak sječenja dijelova materijala kojim će izvršiti tapaciranje, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak šivenja dijelova materijala kojim će izvršiti tapaciranje, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak oblaganja elemenata saobraćajnog sredstva izrezanim materijalom, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira obavljanje montaže demontiranih dijelova enterijera saobraćajnog sredstva, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira završni pregled tapaciranog dijela saobraćajnog sredstva uz otklanjanje eventualnih nedostataka i grešaka, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Tehnološki postupak tapaciranja enterijera saobraćajnih sredstava	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Tapacirani namještaj i enterijer je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorije 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 osnovnim i pomoćnim materijalima u izradi namještaja, tapetarskih proizvoda i enterijera 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 vježbe, te da tokom rada obrazlažu svoje postupke i zapažanja. 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

- Marković Lj.; Tehnologija materijala za tapetara i dekoratera, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2003.
- Ivetić D. ; Tehnologija tapetarske proizvodnje, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1995.
- Miljković J.; Crnogorac O.; Tehnologija pomoćnih materijala, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1997.
- Katalozi proizvođača tapetarskog materijala.

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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Štampač	1
4.	Skener	1
5.	Šivaće mašine: šteparica, overlok, endlerica, dvoiglovka, laktašica, lajs mašina, pojasara, mašina sa skrivenim ubodom, mašina za šivenje kože, mašina za brušenje kože i dr.	po 1
6.	Komplet alata za tapetarsku proizvodnju: krojačke makaze, skalpel, električne makaze, vertikalni nož, okrugli nož, višeugaoni nož, bansek, metar, kljunasto pomično mjerilo, ručna ili električna heftalica za tapaciranje, steg, čekići, odvijači	16

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
7.	Materijali: dekorativni materijali - tkanine za presvlačenje (damast, brokat, rips, velur, pliš, čoja, prirodna i vještačka koža); pozamanterija (ukrasni gajtani, trake, rese, kićanke, konac i dugmad) i dr.; ostali materijali - tkanine za izradu tapacirunga (gurtne, platna za opruge, platna za oblikovanje mekanog tapacirunga, punila za tapacirung, sunderasti materijali, filc, eko vata i dr.); opruge, opružni elementi, elastične podloge; ljepila, ljepljiva traka, ekseri, vijci, konstruktivni okovi, materijal za ambalažu i dr.	po potrebi
8.	Katalozi proizvođača tapetarskog materijala	6

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Priprema materijala i izrada detalja na bazi drveta*
- Drvne konstrukcije
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Kompjutersko crtanje
- Restauracija namještaja i enterijera na bazi drveta
- Enterijer na bazi drveta

Napomena:

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

10. Ključnekompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti izrade tapaciranog namještaja i enterijera, 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 tapaciranog namještaja i enterijera; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade tapaciranog namještaja i enterijera, prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (dimenzionisanje, krojenje i šivenje materijala 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.)

3.2.8. HIDROTERMIČKA OBRADA 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 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, o principu rada komora za proces sušenja i parenja drvene rezane građe, optimalnim parametrima za proces sušenja i parenja drvene rezane građe, kao i o optimalnim parametrima magacinskih prostora za čuvanje sušene i parene rezane drvene građe. Osposobljavanje za slaganje rezane drvene građe u složaje i komore za sušenje i parenje, za obavljanje postupka sušenja i parenja vodeći računa o vrijednostima optimalnih parametara procesa, kao i za transport i skladištenje sušene i parene drvene građe u klimatizovani magacinski prostor. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira uticaj kretanja vode u drvetu i karakteristika vazduha na sušenje rezane drvene građe
2. Analizira uticaj sušenja na pojavu grešaka kod rezane drvene građe
3. Analizira uticaj 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

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira uticaj kretanja vode u drvetu i karakteristika vazduha na sušenje rezane drvene građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja 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 sušenje rezane drvene građe	Voda: slobodna (kapilarna) i vezana (higroskopska)
4. Navede parametre vazduha od značaja za sušenje i njihov uticaj na sušenje drveta	Parametri vazduha: temperatura, relativna vlaga, apsolutna vlaga, vlaga ravnoteže i brzina strujanja vazduha
5. Navede uređaje za mjerenje parametara vazduha i način njihovog korišćenja	Uređaji za mjerenje: termometar, psihrometar i anemometar
6. Objasni postupak utvrđivanja relativne vlage vazduha i vlage ravnoteže pomoću dijagrama, grafikona i tablica	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja relativne vlage vazduha i vlage ravnoteže pomoću dijagrama, grafikona i tablica, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uticaj kretanja vode u drvetu i karakteristika vazduha na sušenje rezane drvene građe	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira uticaj 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. Objasni značaj pravilnog postavljanja letvica za postupak sušenja rezane drvene građe i njihove dimenzije	
3. 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
4. Navede vrste sušara i njihove sastavne djelove za vještačko sušenje drvene rezane građe	Vrste sušara: komorne i kanalne Sastavni djelovi: glavni djelovi i oprema (sistem za zagrijavanje, navlaživanje, izmjenu vazduha, cirkulaciju vazduha, kontrolu temperature i relativne vlage) i pomoćni djelovi i oprema (oprema za upravljanje, kontrolu i mjerenje parametara sušenja, za punjenje i pražnjenje sušare)
5. Objasni 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	
- Prirodno i vještačko sušenje drveta, pojam, oprema, parametri i greške - Utvrđivanje vrste, uzroka nastanka i načina otklanjanja grešaka pri sušenju	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Analizira uticaj 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 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, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Slaganje rezane drvene građe u složaj za proces sušenja i parenja - Transport i odlaganje složaja u komore za sušenje i parenje	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši podešavanje parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni princip rada komora za proces sušenja drvene rezane građe	
2. Objasni princip rada komora za proces parenja drvene rezane građe	
3. Navede parametre koji se podešavaju u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe i njihove optimalne vrijednosti	Parametri: odgovarajuća temperatura vazduha, relativna vlažnost vazduha i brzina strujanja vazduha
4. Objasni postupak podešavanja parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	
5. Demonstrira postupak podešavanja parametara u komorama za proces sušenja drvene rezane građe, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak podešavanja parametara u komorama za proces parenja drvene rezane građe, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume 5 i 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Princip rada komora za proces sušenja i parenja drvene rezane građe - Podešavanje parametara u komori za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da	
Izvrši kontrolu i korekciju parametara u komorama za proces sušenja i parenja drvene rezane građe	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj poštovanja parametara zadatih režimom rada komore za sušenje i parenje drvene rezane građe	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 sušenja i parenja drvene rezane građe - Kontrola i korekcija parametara rada u komorama za sušenje i parenje drvene rezane građe	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši transport i skladištenje sušene i parene rezane drvene građe	
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, viljuškar i paletar
3. Navede optimalne vrijednosti parametara za klimatizovani magacinski prostor u koji se smiješta sušena i parena drvena rezana građa	Parametri: optimalna temperatura vazduha, vlažnosti vazduha i osvjetljenje
4. Objasni pravila slaganja sušene i parene drvene rezane građe u klimatizovani magacinski prostor	Pravila slaganja: odgovarajući razmaci između redova paketa rezane drvene građe, odgovarajuće slaganje po debljini i odgovarajuća visina slaganja
5. Demonstrira postupak slaganja paketa sušene i parene drvene rezane građe u klimatizovani magacinski prostor, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pravila slaganja sušene i parene drvene rezane građe u klimatizovani magacinski prostor - Slaganje, transport i skladištenje sušene i parene drvene rezane građe	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Hidrotermička obrada drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o postupku sušenja i parenja rezane drvene građe.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik ili instruktor provjere obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak rada kod upotrebe komora i podešavanja parametara za sušenja i parenje rezane drvene građe, a nakon toga samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16
4.	Termometar	4
5.	Psihrometar	4
6.	Anemometar	4
7.	Transportni uređaj: kolica, viljuškar, paletar	1
8.	Sušara za drvo sa pratećom opremom	1

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
9.	Parionica za drvo sa pratećom opremom	1
10.	Materijal: rezana drvena građa	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti hidrotermičke obrade drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti hidrotermičke obrade drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti hidrotermičke obrade drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (očitanje vrijednosti na uređajima za mjerenje parametara vazduha i njihovo upoređivanje sa optimalnim vrijednostima; podešavanje vrijednosti odgovarajućih parametara i njihova korekcija tokom postupka sušenja i parenja rezane drvene građe i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti hidrotermičke obrade drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije;

korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)

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

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

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

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o podešavanju i korišćenju softverskih programa za grafičko predstavljanje proizvoda obrade drveta i mogućnostima njihove primjene. Osposobljavanje za crtanje konstruktivnih elemenata i spojeva proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta, projekcija proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri, kao i presjeka i detalja proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Izvrši podešavanje softverskog programa i korišćenje alata za crtanje i uređivanje objekata
2. Izvrši kotiranje, šrafitiranje i ispisivanje teksta na crtežu korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
3. Nacrta i sačuva u datoteci osnovne geometrijske figure korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
4. Nacrta osnovne konstruktivne elemente i spojeve proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
5. Nacrta projekcije proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa
6. Nacrta presjeke i detalje proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da izvrši podešavanje softverskog programa i korišćenje alata za crtanje i uređivanje objekata	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnovne procedure korišćenja softverskog programa za crtanje i uređivanje objekata obrade drveta	Osnovne procedure: otvaranje programa, prozora programa, radnog prostora i zatvaranje programa
2. Objasni postupak podešavanja programa za crtanje i uređivanje objekata obrade drveta	Podešavanje programa: podešavanje sistema mjera, formiranje slojeve (leyera), korišćenje prozora programa, definisanje radnog prostora, podešavanje razmjere crtanja, podešavanje koordinatnog sistema i dr.
3. Objasni namjenu i način korišćenja alata za kompjutersko crtanje objekata - proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	Alat za kompjutersko crtanje: Circle, Rectangle, Object Snap i radni režim OSNAP, Arc, Polygon, Elipse, Hatch i dr.
4. Objasni namjenu i način korišćenja alata za uređivanje objekta - proizvoda od masivnog drveta i poča na bazi drveta	Alat za uređivanje objekta: Copy, Rotate, Offset, Trim, Mirror, Filet, Araay, Scale, Extend, Dist i dr.
5. Demonstrira postupak podešavanja programa za crtanje i uređivanje objekata obrade drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak korišćenja alata za kompjutersko crtanje proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak korišćenja alata za uređivanje objekta - proizvoda od masivnog drveta i poča na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Podešavanje softverskog programa za crtanje i uređivanje objekata - Korišćenje alata za kompjutersko crtanje i uređivanje objekta - proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši kotiranje, šrafiranje i ispisivanje teksta na crtežu korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni razmjenu pri kompjuterskoj izradi objekata i njen značaj u njihovom predstavljanju	Značaj: mogućnost predstavljanja većih objekata na manjim površinama, mogućnost pomijeranja crteža, uvećanja i smanjenja crteža, značaj za štampanje crteža i dr.
2. Navede vrste i elemente kotiranja	Vrste: paralelno, redno i kombinovano Elementi kotiranja: kotni broj, kotni tekst, strelice, glavna kotna linija, pomoćne kotne linije, međusobni položaj kotnog teksta i glavne kotne linije, forma i dimenzije pomoćnih kotnih linija i dr.
3. Objasni postupak kotiranja pri predstavljanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
4. Objasni elemente i postupak šrafiranja pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Elementi: vrsta, nagib, gustina i razmjera
5. Objasni elemente ispisivanja teksta i njihovo korišćenje pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Elementi ispisivanja teksta: tip fonta, visina, faktor širine, kosina-nagib fonta i dr.
6. Demonstrira postupak kotiranja objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak šrafiranja pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak ispisivanja teksta pri crtanju i uređivanju objekta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Kotiranje, šrafiranje i ispisivanje teksta na crtežu uz pomoć odgovarajućeg softverskog programa	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Nacrta i sačuva u datoteci osnovne geometrijske figure korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja tačke u ravni na bazi zadatih koordinata korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Tačke u ravni: ortogonane koordinate, relativne koordinate (apsolutne koordinate) i polarne koordinate
2. Objasni postupak crtanja duži, prave i krive linije korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
3. Objasni postupak crtanja osnovnih geometrijskih figura korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Osnovne geometrijske figure: krug, kvadrat, pravougaonik, trougao, šestougao i osmougao
4. Objasni postupak štampanja crteža, formiranja datoteke i arhiviranja podataka korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
5. Nacrta tačku u ravni na bazi zadatih koordinata korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
6. Nacrta duž, prave i krive linije korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
7. Nacrta osnovne geometrijske figure korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
8. Demonstrira postupak štampanja crteža, formiranja datoteke i arhiviranja podataka korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje tačke, prave, duži i osnovnih geometrijskih figura korišćenjem softverskog programa - Štampanje crteža, formiranje datoteke i arhiviranje korišćenjem softverskog programa	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Nacrta osnovne konstruktivne elemente i spojeve proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja osnovnih konstruktivnih elemenata proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem softverskog programa	Proizvodi: gredica, ram, ploča, kutija i dr.
2. Objasni postupak crtanja ploča od masivnog drveta korišćenjem softverskog programa	Ploče od masivnog drveta: ploče od neslijepljenih elemenata, ploče od slijepljenih elemenata, šuplje ploče i pune ploče
3. Objasni postupak crtanja spojeva ploča u sandučasti okvir (kutiju-korpus) u proizvodima od ploča na bazi drveta korišćenjem softverskog programa	Sandučasti okvir: nerasklopivi sandučasti okviri, rasklopivi sandučasti okviri i dr.
4. Nacrta gredicu, ram i njihove spojeve korišćenjem softverskog programa	Ram: prosti i složeni, slijepi i konstruktivni i dr.
5. Nacrta ploče od masivnog drveta korišćenjem softverskog programa	
6. Nacrta spojeve ploča u proizvodima od ploča na bazi drveta korišćenjem softverskog programa	
7. Nacrta konstruktivna rješenja zaštite i pojačanja punih ploča, prividno povećanje debljine punih ploča korišćenjem softverskog programa	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje karakterističnih elemenata i spojeva gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Nacrta projekcije proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja projekcija gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u tehničkom crtežu korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	Projekcija: ortogonalna (tloctr I, nacrt II, i bokocrt III), i prostorna (koso, aksonometrija, perspektiva)
2. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u ortogonalnoj projekciji, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
3. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u kosoj projekciji, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
4. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, aksonometriji, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
5. Nacrta gotove proizvode od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, u perspektivi, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1. Za kriterijume od 2 do 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje projekcija proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u razmjeri	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Nacrta presjeka i detalje proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak crtanja poprečnog presjeka gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
2. Objasni postupak crtanja uzdužnog presjeka gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
3. Nacrta poprečni presjek gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
4. Nacrta uzdužni presjek gotovih proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta u određenoj razmjeri, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
5. Nacrta na bazi urađenih presjeka karakteristične spojeve elemenata (detalje) u odgovarajućoj razmjeri, korišćenjem odgovarajućeg softverskog programa	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Crtanje presjeka i detalja proizvoda od masivnog drveta i ploča na bazi drveta pomoću odgovarajućeg softverskog programa	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Kompiutersko crtanje u obradi drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječiima dijaloške i rad sa knjigom, kao i pokazivanje na računaru u cilju boljeg razumijevanja nastavnih sadržaja. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na pokazivanju na računaru. Preporučljivo je da učenici samostalno izrađuju zadate računarske vježbe i da nakon toga kroz prezentaciju sa usmenim obrazloženjem prikažu usvojeno znanje i vještine. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	16
2.	Licencirani softver za grafičko predstavljanje proizvoda polufinalne i finalne obrade drveta	16
3.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	2
4.	Štampač	2
5.	Skener	2

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Drvne konstrukcije
- Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta
- Projektovanje namještaja i enterijera na bazi drveta
- CNC mašine u obradi drveta
- Osnovi programiranja CNC mašina
- Kompjutersko modeliranje i konstruisanje namještaja
- Stilovi namještaja i kultura življenja

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti predstavljanja proizvoda obrade drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu, korišćenjem raznih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija, poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije iz oblasti softverskih alata za predstavljanja proizvoda obrade drveta prilikom korišćenja stručne literature; istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu; korišćenje literature i različitih informacija iz oblasti softverskih alata za predstavljanja proizvoda obrade drveta na stranom jeziku i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, primjenom osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka prilikom primjene softverskih alata za predstavljanje proizvoda obrade drveta na konkretnim primjerima; razvijanje sposobnosti korišćenja razmjere i kotiranja pri kreiranju tehničkih crteža; razvijanje sposobnosti kritičkog uvažavanja i radoznalosti; razvijanje funkcionalnog matematičkog znanja i vještina, koje se mogu primjenjivati u različitim situacijama; razvijanje sposobnosti rukovanja računarom pri korišćenju softverskih alata za predstavljanja proizvoda obrade drveta i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za predstavljanje proizvoda obrade drveta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za predstavljanje proizvoda obrade drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na

- grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i dr.)

3.2.10. DRVNE KONSTRUKCIJE**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o 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: namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta, namještaja za upotrebu pri jelu i radu, namještaja za sjedenje, namještaja za ležanje i dr.
3. Navede podjelu građevinske stolarije prema standardu mjera na otvorima kod prozora i vrata	Podjela: prozori i vrata Mjere: modularna mjera, proizvodna zidarska mjera, proizvodna stolarska mjera, svijetla mjera, arhitektonska i palirska mjera
4. Navede materijale koji se koriste u izradi proizvoda finalne obrade drveta	Materijali: osnovni (masivno drvo, furniri, ploče na bazi drveta, staklo) i pomoćni (ljepila, lakovi, ekseri, zavrtnji, okovi i dr.)
5. Objasni način označavanja materijala kod grafičkog predstavljanja drvnih konstrukcija	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme - Klasifikacija namještaja i finalnih proizvoda od drveta - Materijali za izradu proizvoda finalne obrade drveta i označavanje	

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: postolje, plafon, patos i stranice, poledina, police, fioka, vrata)
2. Navede namjenu i vrste fioka i polica kod namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Vrste fioka: klizeće i viseće Vrste polica: nepokretne, pokretne i slobodno-stojeće
3. Navede namjenu i vrste vrata kod namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Vrste vrata: obratna oko vertikalne ose, obrtna oko horizontalne ose, ravna, preklopna, uvučena i prepuštena
4. Navede standardne dimenzije namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Dimenzije: širina, dubina, visina
5. Navede različite vrste i namjenu okova koji se koriste u izradi namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	Okovi: za spajanje, pričvršćivanje, funkcionalnost i ugradnju
6. Objasni konstruktivna rješenja postolja i stranica namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	
7. Objasni konstruktivna rješenja polica namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta	
8. Grafički predstavi karakteristične spojeve namještaja za odlaganje i čuvanje predmeta, na zadatom primjeru	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, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 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 djelove stolova i njihovu funkciju	Sastavni djelovi: noge, vezači, ploča, fioka i dr.
3. Navede standardne dimenzije stolova kao namještaja za upotrebu pri jelu i radu	Dimenzije: dužina, širina i visina
4. Objasni vrste i namjenu okova koji se koriste u izradi stolova kao namještaja za upotrebu pri jelu i radu	
5. Objasni funkciju i načine spajanja nogu sa vezačima kod stolova	
6. Objasni funkciju i načine spajanja nogu i vezača sa pločom stolova	
7. Grafički predstavi karakteristične spojeve kod stolova, na zadatom primjeru	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, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Namjena, vrste, sastavni djelovi i konstruktivna rješenja stolova kao namještaja 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, na zadatom primjeru	Spojevi: spojevi kod prednjih nogu, zadnjih nogu, vezača, sjedišta, naslona i rukohvata
8. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled stolice bez naslona, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za 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, na zadatom primjeru	Spojevi: spojevi kod nogu, rama i stranica
7. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled kutije za uložak ležaja, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za 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 - Grafičko predstavljanje namještaja za ležanje	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja prozora od drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i podjelu prozora od drveta	Namjena: 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, na zadatom primjeru	
8. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled dvokrilnog jednostrukog prozora, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za 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 - Grafičko predstavljanje prozora od drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Predstavi namjenu i konstruktivna rješenja vrata od drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu i podjelu vrata od drveta	Namjena: očuvanje bezbjednosti stana / prostorije, osvjetljenje i osunčavanje, provjetravanje prostorija, zvučna zaštita, zaštita od atmosferskih uticaja i toplotna zaštita Podjela: prema broju krila (jednokrilna, dvokrilna i višekrilna), prema vrsti materijala (drvena, metalna, staklena i kombinovana), prema vrsti konstrukcija krila (ravna krila i krila sa ispunama), prema smjeru zatvaranja krila (desna i lijeva) i prema vrsti dovratnika M (dovratnik sa utorom za krilo sa preklopom), N (dovratnik bez utora za krilo sa preklopom), R (dovratnik sa utorom za krilo bez preklopa) i S (dovratnik sa letvicom za krilo bez preklopa)
2. Navede sastavne 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 dvokrilnih vrata, na zadatom primjeru	
7. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled dvokrilnih vrata, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za 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, jednodostavna i suva montaža Nedostaci: relativno ograničena trajnost drveta, lako habanje, nesigurnost u slučaju požara, neotpornost na vlažnost kod podrumskih i spoljnjih stepenica
5. Navede načine slaganja parketa	Načine slaganja parketa: podužno-kaišasti način postavljanja i riblja kost
6. Objasni konstruktivna rješenja plafonskih obloga	
7. Objasni sastavne djelove i načine spajanja gazišta sa obrazinama kod drvenih stepeništa	Sastavni djelovi: gazište, čelo, odmorište (podest) i obrazni nosači Spajanje gazišta sa obrazinama: nažlijebljene, užlijebljene i naležuće stepenice
8. Grafički predstavi konstruktivno rješenje plafonskih obloga od drvenih ploča, na zadatom primjeru	
9. Grafički predstavi projekcije, presjeke i prostorni izgled drvenog stepeništa, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume 8 i 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Namjena, vrste, sastavni djelovi i konstruktivna rješenja drvenih obloga - Grafičko predstavljanje drvenih obloga	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Drvne konstrukcije je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici prvenstveno vježbaju skiciranje i ručno crtanje projekcija i presjeka pojedinih karakterističnih detalja elementata namještaja i građevinske stolarije, drvenih obloga i stepeništa uz usmeno obrazloženje rada, a nakon toga pomoću pribora za tehničko crtanje realizuju predviđene vježbe. Nakon urađenih vježbi učenici trebaju usmeno da obrazlože postupak svog rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom realizacije vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i 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	po 1
7.	Uzorci okova za građevinsku stolariju	po 1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

- Provjeravanje postignuća učenika sprovodi se u kontinuitetu radi praćenja učenika u dostizanju ishoda učenja.
- Vrednovanje postignuća učenika, odnosno 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
- Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta
- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- CNC mašine u obradi drveta
- Stilovi namještaja i kultura življenja

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica i zakona iz oblasti drvnih konstrukcija, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje vještine grafičkog predstavljanja crteža pri predstavljanju konstruktivnih rješenja namještaja, vrata, prozora i stepeništa od drveta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe i dr.)

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

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

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o podjeli i osnovnim zakonima mehanike, jedinicama mjere i osnovnim veličinama u statici, o sistemu sila i momentnom pravilu, osnovama grafostatike, kao i o pojmu težišta, težišnih linija i vrstama ravnoteže. Osposobljavanje za izračunavanje rezultante sistema sila u ravni, težišta prostih i složenih geometrijskih oblika i osnovnih geometrijskih tijela, kao i obavljanje statičkog proračuna i dimenzionisanja drvenog nosača. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje podjelu, predmet proučavanja mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela
2. Odredi rezultante sistema sila u ravni računskim putem
3. Odredi rezultantu sistema sila u ravni grafičkim putem
4. Odredi težište prostih i složenih geometrijskih oblika i osnovnih geometrijskih tijela grafičkim i računskim putem
5. Izvrši statički proračun drvenog nosača
6. Izvrši dimenzionisanje drvenog nosača
7. Analizira noseće drvene konstrukcije i stabinost elemenata drvne konstrukcije
8. Analizira sredstva za spajanje u drvnim konstrukcijama

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje podjelu, predmet proučavanja mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni podjelu mehanike i značaj njenog proučavanja	Podjela mehanike: statika, kinematika i dinamika
2. Navede osnovne zakone mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela	Osnovni zakoni mehanike: Zakon inercije, Zakon sile i Zakon akcije i reakcije Koncept: svođenje na materijalnu tačku i kruto tijelo
3. Objasni zakone mehanike, pojam materijane tačke i krutog tijela	
4. Objasni predmet proučavanja i značaj statike	
5. Objasni predmet proučavanja i značaj kinematike	
6. Objasni predmet proučavanja i značaj dinamike	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Predmet izučavanja i podjela mehanike - Osnovni zakoni mehanike i koncept mehanike čvrstih tijela	

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

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da	
Odredi rezultantu sistema sila u ravni grafičkim putem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede osnove grafostatike od značaja za rješavanje zadataka u statici grafičkim putem	Osnove grafostatike: grafičko predstavljanje sile kao vektorske veličine, utvrđivanje razmjere, predstavljanje sile u određenoj razmjeri, predstavljanje dužina u odgovarajućoj razmjeri, mjerenje uglova i dr.
2. Objasni postupak slaganje sila uz pomoć verižnog poligona	
3. Objasni postupak određivanja rezultante sistema sučeljenih sila grafičkim putem	
4. Objasni postupak određivanja rezultante sistema paralelnih sila grafičkim putem	
5. Objasni postupak određivanja rezultante sistema proizvoljnih sila grafičkim putem	
6. Odredi rezultantu sistema sučeljenih sila grafičkim putem, za konkretan primjer	
7. Odredi rezultantu sistema paralelnih sila grafičkim putem, za konkretan primjer	
8. Odredi rezultantu rezultante sistema proizvoljnih sila grafičkim putem, za konkretan primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Osnovni pojmovi grafostatike - Određivanje rezultante sistema sučeljenih, paralelnih i proizvoljnih sila grafičkim putem	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Odredi težište prostih i složenih geometrijskih oblika i osnovnih geometrijskih tijela grafičkim i računskim putem	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam težišta, težišnih linija i vrste ravnoteže	Vrste ravnoteže: stabilna, labilna i indiferentna
2. Objasni postupak određivanja težišta osnovnih geometrijskih oblika i prostih geometrijskih tijela	Osnovni geometrijski oblici: duž, luk, poluluk, paralelogram, trapez i krug Prosta geometrijska tijela: prizma, valjak, piramida, kupa i lopta
3. Objasni postupak izračunavanja koordinata težišta složene površine grafičkim putem	Složena površina: površina sastavljena iz dvije ili više prostih površina
4. Objasni postupak izračunavanja koordinata težišta složene površine računskim putem	
5. Izračuna koordinate težišta osnovnih geometrijskih oblika prostih geometrijskih tijela, na konkretnom primjeru	
6. Izračuna koordinate težišta složene površine grafičkim putem, na konkretnom primjeru	
7. Izračuna koordinate težišta složene površine računskim putem, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Određivanje koordinata težišta osnovnih geometrijskih oblika i prostih geometrijskih tijela - Određivanje koordinata težišta složene površine grafičkim i računskim putem	

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

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši statički proračun drvenog nosača	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Drveni puni nosači - Statički proračun punog drvenog nosača – proste grede, konzole i grede sa prepustima	

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

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Analizira noseće drvene konstrukcije i stabilnost elemenata drvene konstrukcije	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni mehanička svojstva i uticaj vlažnosti i temperature drveta na upotrebnu vrijednost za noseće drvene konstrukcije	Mehanička svojstva: čvrstoća, tvrdoća, elastičnost, žilavost i dr.
2. Objasni uticaj kvaliteta rezane drvene građe na upotrebnu vrijednost drveta u nosećim drvnim konstrukcijama	Kvalitet: ČPČ, I, II, III, IV, V i težinska roba
3. Objasni pojam stvarnog, dopuštenog napona i vrijednosti propisanih koeficijenata sigurnosti za drvo	Dopušteni napon: na savijanje, pritisak, zatezanje, smicanje
4. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti dopuštenog napona za drvo na osnovu vrijednosti propisanih koeficijenata sigurnosti, prema odgovarajućim tablicama	
5. Utvrdi vrijednost dopuštenog napona za drvo na osnovu izabranih propisanih vrijednosti koeficijenta sigurnosti iz tablica, za konkretan primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijum 5 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Značaj mehaničkih svojstava u konstrukcijama od drveta - Naponi i propisani koeficijent sigurnosti u drvnim konstrukcijama	

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

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Statika i otpornost drvnih konstrukcija tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječiima monološke (opis) kao i dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audio-vizuelnih sadržaja, kao i upotreba internet prezentacija u cilju boljeg razumijevanja nastavnih tema. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno rade računske vježbe za rješavanje statičkih proračuna i dimenzionisanja drvenih nosećih konstrukcija kao i njihovog spajanja, a nakon toga usmeno obrazlože rezultat i postupak svoga rada. Tokom izlaganja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju u cilju ovladavanja predviđenih nastavnih sadržaja. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Plavšić M.; Miljković M.; Nikolić S., Mehanika statika i otpornost, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2000.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Lukačević M.; Čović L., Statika, Građevinska knjiga, Beograd, 2000.
- Dr Gojković M., Drvene konstrukcije, Naučna knjiga, Beograd, 2003.
- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, udžbenik za 1. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Važeća zakonska regulativa u Crnoj Gori iz oblasti standarda drvene rezane građe.

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Zbirka elemenata sredstava za spajanje drvnih konstrukcija	2

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

- Tehnička priprema proizvodnje
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti statike i otpornosti drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (primjena proračuna i grafičkog predstavljanja drvenih nosača i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti statike i otpornosti drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarских radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini i dr.)

3.2.12. RESTAURACIJA NAMJEŠTAJA I ENTERIJERA NA BAZI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o utvrđivanju stepena oštećenja i mogućnostima restauracije starog i namještaja od značaja, kao i primjeni zaštitnih sredstava u cilju otklanjanja štetnih uticaja. Osposobljavanje za demontažu, popravku i montažu namještaja i enterijera na bazi drveta, kao i davanje preporuka klijentu o očuvanju kvaliteta namještaja i enterijera 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. Utvrdi stepen oštećenja i mogućnost restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta
2. Izvrši demontažu i montažu namještaja i enterijera na bazi drveta za restauraciju
3. Izvrši popravke namještaja i enterijera na bazi drveta
4. Izvrši zaštitu namještaja i enterijera na bazi drveta zaštitnim sredstvima
5. Obavi pripremu i nanošenje završnih slojeva zaštitnih sredstava na oštećene djelove namještaja i enterijera na bazi drveta
6. Preporuči klijentu način korišćenja namještaja i enterijera na bazi drveta u cilju očuvanja kvaliteta proizvoda

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi stepen oštećenja i mogućnost restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni oštećenja i mogućnosti restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta	Oštećenja: površina, sastavnih elemenata, okova i dr. Namještaj: od masivnog drveta, od ploča na bazi drveta, tapacirani, stilski namještaj, kulturno-istorijski vrijedan namještaj i dr. Enterijer: podne i zidne obloge, stepeništa i dr.
2. Objasni značajne parametre za pravilnu procjenu stanja namještaja, kvaliteta i značaja	Parametri: starost namještaja, kulturno istorijski značaj, kvalitet materijala, vrsta drveta, način ranije obrade i zaštite, posebne osobenosti i jedinstvenosti (unikati)
3. Opiše postupak utvrđivanja stepena oštećenja površina i djelova namještaja i enterijera na bazi drveta	Stepen oštećenja: popravka ili zamjena Oštećenje površine: oštećenje filma laka, gubjenje sjaja i dr.
4. Opiše postupak utvrđivanja stepena oštećenja sastavnih elemenata i funkcionalnosti namještaja i enterijera na bazi drveta	
5. Demonstrira postupak utvrđivanja stepena oštećenja i mogućnost restauracije površine namještaja i enterijera, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja stepena oštećenja i mogućnost restauracije sastavnih elemenata okova namještaja i enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja stepena oštećenja i mogućnost restauracije ili zamjene okova namještaja i enterijera, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Utvrđivanje stepena oštećenja i mogućnosti restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši demontažu i montažu namještaja i enterijera na bazi drveta za restauraciju	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj primjene adekvatnih postupaka u pripremi za demontažu i montažu namještaja	Adekvatni postupci: procjena kvaliteta i postojanosti materijala, analiza konstrukcije i sklopa, pregled spojnih veza, analiza spojne elemente i način spajanja
2. Opiše postupak demontaže namještaja i enterijera na bazi drveta za restauraciju i korišćenje odgovarajućeg alata, pribora i materijala	Postupak demontaže: uklanjanje aplikacija sa površina drveta, pravilno razdvajanje spojeva, pravilno odlaganje, uz vođenje računa da ne dođe do oštećenja spojeva, površine i dr.
3. Opiše postupak montaže namještaja koji se restaurira i korišćenje odgovarajućih vezivnih sredstava, odgovarajućeg alata, pribora i materijala	Postupak montaže: priprema elemenata sklopa, priprema i nanošenje vezivnih sredstava, sastavljanje i spajanje dijelova namještaja, oblaganje namještaja
4. Opiše postupak montaže podnih i zidnih obloga poslije obavljenе restauracije	
5. Opiše postupak montaže stepeništa poslije obavljenе restauracije	
6. Demonstrira postupak demontaže i montaže namještaja poslije obavljenе restauracije, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak demontaže i montaže podnih i zidnih obloga poslije obavljenе restauracije, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak demontaže i montaže stepeništa poslije obavljenе restauracije, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Demontaža i montaža namještaja i enterijera poslije restauracije na bazi drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši popravke namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste popravki koje se mogu obaviti na namještaju i eneterijera na bazi drveta	Popravke: zamjena i/ili dorada dotrajalih elemenata, podešavanje i/ili zamjena okova, površinska obrada i lakiranje, demontaža dotrajalih elemenata i sklopova i ugradnja novih i dr.
2. Opiše postupak obrade i popravke dotrajalih elemenata namještaja i enterijera na bazi drveta	
3. Opiše postupak zamjene dotrajalih elemenata namještaja i enterijera na bazi drveta	
4. Opiše postupak zamjene i / ili podešavanja okova	
5. Demonstrira postupak obrade i popravke dotrajalih elemenata namještaja, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak obrade i popravke dotrajalih elemenata enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak zamjene dotrajalih elemenata enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak zamjene dotrajalih elemenata enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Popravke namještaja i enterijera na bazi drveta	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši zaštitu namještaja i enterijera na bazi drveta zaštitnim sredstvima	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni hemijska sredstva, alat i pribor za zaštitu namještaja i enterijera na bazi drveta od štetnog uticaja gljiva i insekata	Hemijska sredstva: insekticidi, fungicidi i dr. Alat i pribor: četke, valjci, pištolj za prskanje, skalper, špric za injektiranje, mini sonde i dr. Štetni uticaj: uticaj gljiva i insekata
2. Objasni mjere i sredstva zaštite na radu pri korišćenju hemijskih sredstava	Mjere zaštite: lične i kolektivne Sredstva zaštite: odijelo, maska, naočare, rukavice, kapa i dr.
3. Objasni značaj primjene ekološki prihvatljivih zaštitnih sredstava i postupaka u cilju smanjenja negativnih uticaja na životnu sredinu	
4. Opiše postupak tretiranja hemijskim sredstvima namještaja i enterijera na bazi drveta napadnutog ksilofagnim gljivama i insektima	
5. Demonstrira primjenu sredstava zaštite i sprovođenje mjera zaštite na radu, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak tretiranja djelova namještaja i enterijera na bazi drveta insekticidima, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak tretiranja djelova namještaja i enterijera na bazi drveta fungicidima, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Zaštita namještaja i enterijera na bazi drveta zaštitnim sredstvima	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Obavi pripremu površine i nanošenje završnih slojeva zaštitnih sredstava na oštećene djelove namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni vrste i postupak utvrđivanja oštećenja zaštitnog sloja na djelovima namještaja i enterijera na bazi drveta	Oštećenja: pukotine, odvajanje zaštitnog sloja od površine drveta, mehanička oštećenja zaštitnog sloja i dr.
2. Navede postupke u procesu zaštite djelova namještaja i enterijera na bazi drveta	Postupci: priprema površine i nanošenje zaštitnog sredstva
3. Opiše postupak i značaj pripreme površina i nanošenja zaštitnih sredstava na oštećene djelove namještaja i enterijera na bazi drveta	Pripreme površina: brušenje, čišćenje površine, kitovanje, špahtlovanje i dr. Zaštitna sredstva: ulje, vosak, boje, lakovi, firnajt i dr.
4. Objasni postupak i načine nanošenja završnih slojeva zaštitnih sredstava	Postupak: priprema materijala, provjera površina, nanošenja prajmera, nanošenje osnovnog sloja, nanošenje bojenog sloja, nanošenje laka i zaštita i stabilizacija površina Način nanošenja: ručno, kompresorom, robotom i dr.
5. Demonstrira postupak utvrđivanja oštećenja djelova namještaja i enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak pripreme površina oštećenih djelova namještaja i enterijera na bazi drveta za nanošenje zaštitnog sloja, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak pripreme i nanošenja zaštitnih sredstava na površine oštećenih djelova namještaja i enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Priprema površine i nanošenje završnih slojeva zaštitnih sredstava na oštećene djelove namještaja i enterijera na bazi drveta	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Preporuči klijentu način korišćenja namještaja i enterijera na bazi drveta u cilju očuvanja kvaliteta proizvoda	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede moguće negativne uticaje na elemente namještaja i enterijera na bazi drveta	Negativni uticaji: uticaj toplote, isušenja, vode, kondenzacije i dr.
2. Objasni negativan uticaj toplote na elemente namještaja i enterijera na bazi drveta	
3. Objasni negativan uticaj vlage na elemente namještaja i enterijera na bazi drveta	
4. Objasni postupke procjene izvora i uzročnika negativnih uticaja na namještaj	
5. Demonstrira upoznavanje klijenata sa negativnim uticajem toplote na ugrađeni namještaj, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira upoznavanje klijenata sa negativnim uticajem vlage na ugrađeni namještaj, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira klijentima optimalno rješenje rasporeda i ugradnje namještaja i enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Izvori negativnih uticaja na elemente namještaja - Raspored namještaja prilikom ugradnje u cilju održavanja	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Restauracija namještaja i enterijera na bazi 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 utvrđivanju stepena oštećenja i mogućnostima restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta, zaštitnim hemijskim sredstvima i štetnom uticaju epoksilnih glijiva i insekata.
- 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 postupke restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta uz korišćenje alata, uređaja i pribora, 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 individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, udžbenik za 1. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Miljković J.; Crnogorac O.; Tehnologija pomoćnih materijala, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Beograd 1997.
- Petrović M., Zaštita drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2005.
- Karadžić M., Zaštita drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2005.
- Janić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2009.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd 2002.
- Jaić M.; Živanović-Trbojević R.; Površinska obrada drveta Šumarski fakultet, Beograd 2002.
- 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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
4.	Mašine za obradu masiva sa pripadajućim alatima (kružna testera za podužno i poprečno rezanje, rendisaljka, glodalica, bušilica, brusilica, strug za drvo i dr.)	po 1
5.	Mašine za obradu ploča na bazi drveta (krojač ploča, mašina za obradu užih strana ploča, viševretna bušilica, brusilica i dr.)	po 1
6.	Komplet alata za krojenje: krojačke makaze i električne makaze, vertikalni nož, okrugli nož, viševretni nož, bansek i dr.	16
7.	Komplet alata za tapaciranje: makaze, ručna ili električna heftalica za tapaciranje, električna bušilica, odvijač i dr.	16
8.	Šivaće mašine: šteparica, overlok, endlerica, dvoiglovka, laktašica, lajs mašina, pojasara, mašina sa skrivenim ubodom, mašina za šivenje kože, mašina za brušenje kože i dr.	po 1
9.	Komplet ručnog alata: čekić, kliješta, sjekači, tocilo, ručna i električna testera, blanja, dlijeto, bušilica, brusilice, turpije, ključevi i dr.	16
10.	Komplet alata i pribora za površinsku obradu drveta: četke, valjci, pištolj za prskanje, skalper, špric za injektiranje, mini sonda i dr.	16
11.	Materijal: osnovni (masivno drvo, furniri, ploče na bazi drveta), pomoćni (staklo, ljepila, lakovi, ekseri, zavrtnji, okovi i dr.), sredstva za zaštitu drveta (insekticidi, fungicidi), sredstva za površinsku obradu (firnajt, ulje, vosak, boje, lakovi i dr.) i tapetarski materijal (mebl štof, prirodna i vještačka koža (skaj), sunder, koflin, gurtne, konac i dr.)	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

Modul Restauracija namještaja u korelaciji sa modulima/predmetima:

- Uvod u obradu drveta
- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Drvne konstrukcije
- Namještaj od pločastih materijala
- Namještaj od masivnog drveta
- Statika i otpornost materijala
- Hidrotermička obrada 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 restauracije namještaja i enterijera 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 restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti restauracije namještaja i enterijera na bazi drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti restauracije namještaja i enterijera 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.)

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

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o vrstama prozora i vrata, mjerama otvora prozora i vrata, kao i o konstrukciji proizvoda građevinske stolarije. Osposobljavanje za spajanje dobijenih detalja u podsklopove, obradu podsklopova, bušenje otvora za postavljanje okova, pripremu, lakiranje i završnu obradu podsklopova građevinske stolarije, kao i formiranje i ugradnju proizvoda građevinske stolarije. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Izvrši spajanje dobijenih detalja u podsklopove građevinske stolarije
2. Obradi podsklopove građevinske stolarije u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine
3. Izvrši bušenje otvora za postavljanje okova i formiranje proizvoda građevinske stolarije
4. Pripremi površine podsklopova građevinske stolarije za dalju površinsku obradu
5. Izvrši lakiranje i sušenje podsklopova građevinske stolarije u cilju površinske obrade
6. Izvrši završnu obradu lakiranih površina podsklopova građevinske stolarije
7. Obavi postupak formiranja i ugradnje građevinske stolarije

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

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da	
Obradi podsklopove građevinske stolarije u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni 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. Opiše 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	
- 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. 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 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	
- 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. Objasni 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 zapunjavanje 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	
- 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 višeeetažne sušare, sušare sa UV zračenjem, sušare sa elektronskim zračenjem i visokofrekventne sušare
3. Opiše postupke lakiranja površina podsklopova građevinske stolarije	Postupci lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja)
4. Opiše metode sušenja premaza površina podsklopova građevinske stolarije	Metode sušenja: prirodno i vještačko
5. Navede zone sušenja u procesu vještackog sušenja podsklopova građevinske stolarije	Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja
6. Demonstrira postupak lakiranja površina podsklopova građevinske stolarije korišćenjem različitih metoda, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak sušenja premaza površina podsklopova građevinske stolarije korišćenjem različitih metoda, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Lakiranje i sušenje 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	
- Završna obrada 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 proizvodi 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 - Montaža okova na elementima za montažu građevinske stolarije - Formiranje i 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 izvede 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, udžbenik za 1. i 2. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd 2006.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd, 2002.
- 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, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Makete presjeka vrata i prozora od drveta	1
4.	Uzorci okova za građevinsku stolariju	1
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
6.	Mašine za obradu masiva sa pripadajućim alatima (kružna testera za podužno i poprečno rezanje, rendisaljka, glodalica, bušilica, brusilica, strug za drvo i dr.)	po 1
7.	Mašine za obradu ploča na bazi drveta (krojač ploča, mašina za obradu užih strana ploča, viševretna bušilica, brusilica i dr.)	po 1
8.	Komplet ručnog alata: čekić, kliješta, sjekači, točilo, ručna i električna testera, blanja, dlijeto, bušilica, brusilice, turpije, ključevi i dr.	16
9.	Materijal: osnovni (masivno drvo, ploče na bazi drveta), pomoćni (staklo, ljepila, lakovi, ekseri, zavrtnji, konstruktivni okovi, brusni papir, bajc, četka, špahtle, kit, zapunjivač pora, brusni papir (fine granulacije), polirna pasta, polirni platneni koturovi i čelična vuna, pur pjena, tiple različitih vrsta i dr.	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

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

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti izrade i ugradnje građevinske stolarije, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i

obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)

- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti izrade i ugradnje građevinske stolarije; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti izrade i ugradnje građevinske stolarije prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje preciznosti i primjene tačnih mjera pri izradi i formiranju gotovih proizvoda kao i pri ugradnji građevinske stolarije na predviđena mjesta i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti izrade i ugradnje građevinske stolarije, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, 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. ENTERIJER NA BAZI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
III	36		72	108	4

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o značaju enterijera na bazi drveta, vrstama, konstrukciji i ugradnji enterijera. Osposobljavanje za izradu elemenata veza, spajanje dobijenih detalja u podsklopove, obradu podsklopova, bušenje otvora i profilisanje, pripremu, lakiranje i završnu obradu enterijera na bazi drveta, kao i formiranje i ugradnju enterijera. 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 vrste i značaj enterijera na bazi drveta
2. Izvrši spajanje detalja u podsklopove enterijera na bazi drveta
3. Izvrši obradu podsklopova enterijera na bazi drveta
4. Izvrši profilisanje i bušenje otvora na elementima enterijera na bazi drveta
5. Pripremi površine podsklopova enterijera na bazi drveta u površinskoj obradi
6. Izvrši lakiranje podsklopova enterijera na bazi drveta
7. Izvrši završnu obradu lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta
8. Izvrši ugradnju i održavanje elemenata enterijera na bazi drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste i značaj enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše vrste i namjenu enterijera na bazi drveta	Vrste: zidne, podne i plafonske obloge, stepeništa, (rukohvati, gazišta) i dr.
2. Objasni ulogu enterijera na bazi drveta	Uloga: estetska i funkcionalna
3. Opiše vrste i djelove i konstrukciju drvenih stepeništa	Vrste: podrumске, spratne, tavanске i krovne Djelovi: gazište, čelo, stubovi, rukohvati, obrazni nosači i dr.
4. Opiše vrste i konstrukciju drvenih podova	Vrste: od dasaka (klasični i brodski pod) i parketni podovi (klasični parket, mozaik parket, panel parket i dr.)
5. Opiše vrste i konstrukciju drvenih zidnih obloga	Vrste: obloge od dasaka, letava, ramovske konstrukcije sa ispunama, od ploča na bazi drveta i dr.
6. Opiše vrste i konstrukciju drvenih obloga za tavanice	Vrsta: od greda, kasetne tavanice, od dasaka, letava, ploča na bazi drveta i dr.
7. Prepozna vrste i elemente enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Enterijer na bazi drveta	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši spajanje detalja u podsklopove enterijera na bazi 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 u podsklopove enterijera na bazi drveta	Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: uređaj za nanošenje lijepka, ramovske prese, ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske Sredstva: ljepila, ekseri, vijci i dr.
2. Objasni postupak spajanja detalja podnih obloga koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva	Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, profilisanje i formatizovanje
3. Objasni postupak spajanja detalja zidnih obloga enterijera koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva	Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, profilisanje i formatizovanje
4. Objasni postupak spajanja detalja plafonskih obloga koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva	Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, profilisanje i formatizovanje
5. Objasni postupak spajanja detalja stepeništa koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva	Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, profilisanje i formatizovanje
6. Demonstrira postupak spajanja detalja podnih obloga, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak spajanja detalja zidnih obloga, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak spajanja detalja plafonskih obloga, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak spajanja detalja stepeništa, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Stepeništa na bazi drveta - Zidne, podne, plafonske obloge i tavanice na bazi drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši obradu podsklopova enterijera na bazi drveta	
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 površine elemenata enterijera na bazi drveta	Obrada podsklopova: brušenje, egaliziranje i profilisanje
2. Navede uređaje za obradu podsklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta površine elemenata enterijera na bazi drveta	
3. Opiše postupak obrade podsklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta površine elemenata enterijera na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
4. Demonstrira postupak brušenja i egaliziranja podsklopova elemenata enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak profilisanja podsklopova elemenata enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Obrada podsklopova enterijera na bazi drveta	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši profilisanje i bušenje otvora na elementima enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede mašine i alate za profilisanje i bušenje otvora elementima enterijera na bazi drveta	Mašine i alati: stone i nadstone glodalice, bušilice (ručne i nadstone), usadno glodalo, nasadna glodala, burgije, čekići, odvijači i dr.
2. Opiše postupak profilisanja podsklopova enterijera na bazi drveta	
3. Opiše postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na podsklopovima enterijera na bazi drveta	
4. Opiše postupak bušenja otvora na podsklopovima enterijera na bazi drveta različitim metodama	Metode: ručno i mašinski
5. Demonstrira postupak profilisanja podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak određivanja i obilježavanja mjesta za otvore na podsklopovima enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak bušenja otvora na podsklopovima enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Profilisanje u izradi enterijera na bazi drveta - Bušenje otvora u izradi enterijera na bazi drveta	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Pripremi površine podsklopova enterijera na bazi drveta za površinsku obradu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj pripreme površine podsklopova enterijera na bazi drveta u površinskoj obradi	
2. Navede uređaje i sredstva za pripremu površina podsklopova enterijera na bazi drveta u površinskoj obradi	Uređaji: brusilice, uređaj za bajcovanje, četke i dr. Sredstva: brusni papir, bajc, špahtle, kit, zapunjivač pora i dr.
3. Objasni postupak pripreme površine podsklopova enterijera na bazi drveta u površinskoj obradi	Postupak pripreme: čišćenje površina, brušenje, uklanjanje mrlja, kitovanje, bajcovanje i zapunjavanje pora
4. Demonstrira postupke otklanjanja prašine i mrlja sa površine podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak kitovanja i zapunjavanje pora na površini podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak brušenja podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak bajcovanja podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Priprema površine podsklopova enterijera na bazi drveta u površinskoj obradi	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvrši lakiranje podsklopova enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj lakiranja površina podsklopova enterijera na bazi drveta	Značaj: zaštita površine drveta i estetski efekat
2. Navede uređaje za lakiranje i sušenje podsklopova enterijera na bazi drveta	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 enterijera na bazi drveta	Postupci lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja)
4. Opiše metode sušenja lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta	Metode sušenja: prirodno i vještačko
5. Navede zone vještačkog sušenja lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta	Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja
6. Demonstrira postupak lakiranja površina podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak sušenja lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume 6 i 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Lakiranje i sušenje podsklopova enterijera na bazi drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvrši završnu obradu lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi 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 enterijera na bazi drveta	Značaj: zaštita površine drveta i estetski efekat
2. Navede uređaje za završnu obradu lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta	Uređaji: vibraciona, valjkasta i uskotračna brusilica i uređaji za poliranje
3. Navede sredstva za završnu obradu lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta	Sredstva: brusni papir (fine granulacije), polirna pasta i polirni platneni koturovi i čelična vuna
4. Objasni postupke završne obrade lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta	Postupci: brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina
5. Demonstrira postupak ručnog i mašinskog brušenja lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak poliranja podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak matiranja lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Završna obrada lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da izvrši ugradnju i održavanje elemenata enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni način korišćenja alata i pomoćnih materijala u procesu ugradnje elemenata enterijera na bazi drveta	Alat: libela, ručna električna bušilica, drveni i gumeni čekić, testera za rezanje pod uglom i dr. Pomoćni materijali: pjena za zapunjavanje otvora, silikon, zavrtnji za pričvršćivanje, pokrivne lajsne, malter i dr.
2. Opiše proces ugradnje elemenata enterijera na bazi drveta	Enterijer: podne, zidne i plafonske obloge, stepeništa
3. Opiše postupak provjere funkcionalnosti elemenata enterijera na bazi drveta	
4. Navede moguća oštećenja na enterijeru na bazi drveta	Oštećenja: površine, sastavnih elemenata, elemenata veze i dr.
5. Demonstrira postupak montaže podnih obloga, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak montaže zidnih obloga, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak montaže plafonskih obloga, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak montaže stepeništa, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Ugradnja i održavanje zidnih, podnih i plafonskih obloga - Ugradnja i održavanje stepeništa	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Enterijer na bazi drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave realizuje se sa cijelim odjeljenjem. 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 enterijera 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. Preporučuje se da učenici prvenstveno posmatraju postupak rada kod izrade i ugradnje enterijera 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 i rad na gradilištu, gdje bi učenici vježbali postupak ugradnje enterijera 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 individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Gargović N.; Spasojević M., Mašine i uređaji, udžbenik za 1. i 2. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd, 2002.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Makete presjeka vrata i prozora od drveta	1
4.	Uzorci okova za građevinsku stolariju	1
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
6.	Mašine za obradu masiva sa pripadajućim alatima (kružna testera za podužno i poprečno rezanje, rendisaljka, glodalica, bušilica, brusilica, strug za drvo i dr.)	po 1
7.	Mašine za obradu ploča na bazi drveta (krojač ploča, mašina za obradu užih strana ploča, viševretna bušilica, brusilica i dr.)	po 1
8.	Komplet ručnog alata: čekić, kliješta, sjekači, tocilo, ručna i električna testera, blanja, dlijeto, bušilica, brusilice, turpije, ključevi i dr.	16
9.	Materijal: osnovni (masivno drvo, ploče na bazi drveta), pomoćni (staklo, ljepila, lakovi, ekseri, zavrtnji, konstruktivni okovi, brusni papir, bajc, četka, špahtle, kit, zapunjivač pora, brusni papir (fine granulacije), polirna pasta, polirni platneni koturovi i čelična vuna, pur pjena, tiple različitih vrsta i dr.	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

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Drvne konstrukcije
- Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Preduzetništvo
- Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

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

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

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

2. Cilj modula:

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

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

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

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje značaj preduzetništva, preduzetničkih vještina i pokretanja sopstvenog biznisa	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam preduzetništva	
2. Opiše nastanak i razvoj preduzetništva	
3. Objasni pojam preduzetnika, različite pristupe o teoriji preduzetnika i zablude o njima	Pristupi o teoriji preduzetnika: ekonomski, psihološki, sociološki
4. Popuni upitnik za procjenu preduzetničkih osobina	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- 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
4. Objasni pojam poslovne šanse i pristupe za njeno prepoznavanje	Pristupi: posmatranje promjena i trendova, rješavanje problema, pronalaženje praznina na tržištu, takmičenje/konkurencija
5. Sprovede provjeru odabrane biznis ideje na tržištu koristeći odgovarajuće upitnike	
6. Objasni SWOT analizu i njen značaj	
7. Procijeni biznis ideju na osnovu SWOT analize	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1, 2, 4 i 6. Za kriterijume 3, 5 i 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ideja - Biznis ideja - Tehnike za pronalaženje biznis ideje - Poslovna šansa - SWOT analiza	

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

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

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

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

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

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

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

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

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

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Hidrotermička obrada drveta
- Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu
- Tehnička priprema proizvodnje
- Savremeno odrastanje
- Socijalne mreže i globalizacija
- Poslovna kultura

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova, činjenica, pravila i koncepata iz oblasti preduzetništva, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (razvijanje logičkog načina razmišljanja, osnovnih matematičkih principa i donošenja zaključaka osmišljavanjem biznis ideje, sastavljanjem biznis plana i promovisanjem privrednog društva, proizvoda ili usluge, realizacijom vježbi kroz određene modele i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za obradu i uređivanje teksta i tabela, čuvanje dokumenata u elektronskom obliku; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti preduzetništva, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; upotreba softverskih alata za izradu prezentacija na zadatu temu; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, 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.)

3.2.16. DIZAJN NAMJEŠTAJA I ENTERIJERA NA BAZI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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

2. Cilj modula:

Upoznavanje sa principima ergonomije, oblikovanja, stilizacije i materijalizacije namještaja i enterijerima na bazi drveta, kao i osnovnim uslovima koji utiču na njihovo oblikovanje. Osposobljavanje za izradu konceptualnog, funkcionalnog i estetskog rješenja namještaja i elemenata opreme u enterijerima. Razvijanje preciznosti, kreativnosti i osjećaja za prostor, sposobnosti za razumijevanje organizacije i funkcionalnosti prostora, sposobnosti povezivanja znanja i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje osnovne principe ergonomije namještaja i enterijera na bazi drveta
2. Analizira principe oblikovanja, materijalizacije i stilizacije namještaja i enterijera na bazi drveta
3. Razradi konceptualno i funkcionalno rješenje namještaja i enterijera
4. Primijeni osnovne elemente kompozicije u oblikovanju namještaja i enterijera na bazi drveta
5. Razradi funkcionalno oblikovanje namještaja i enterijera na bazi drveta
6. Razradi estetsko oblikovanje i materijalizaciju namještaja i enterijera na bazi drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje osnovne principe ergonomije namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni primjenu antropometrije	
2. Objasni primjenu ergonomije u projektovanju namještaja	
3. Objasni primjenu proksemike u enterijeru	
4. Objasni primjenu modulora u enterijeru	
5. Objasni značaj uređenja enterijera i dimenzionisanje elemenata u prostoru u skladu sa mjerama čovjeka	
6. Nacrta odnos čovjeka i elemenata namještaja u različitim položajima, za zadate primjere	
7. Nacrta prostor i namještaj u skladu sa dimenzijama ljudskog tijela, za zadati primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Ergonomija, antropometrija i proksemika - Zlatni presjek i modulator	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira principe oblikovanja, materijalizacije i stilizacije namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni namjenu prostorija prema sadržini i funkcionalnim karakteristikama	Namjena: stanovanje, smještaj, poslovanje, trgovina i dr.
2. Objasni funkcionalna i oblikovna rješenja elemenata namještaja i enterijera na zadatim primjerima dizajna	
3. Navede karakteristike stilova namještaja i opreme u enterijerima kao i savremeno oblikovanje	Stilovi namještaja: vizantijski, romanski, gotski, renesansni, barokni, décor, rokoko, secesija, tradicionalni, klasicizam, rustični, country, moderni, hi-tech, savremeni i dr.
4. Opiše sadržinu i način oblikovanja postojećih elemenata opreme u prostorima različite namjene	Sadržina: konstrukcija, potkonstrukcija, ojačanja, mehanizmi, obloge, materijalizacija, završna obrada
5. Opiše estetsko rješenje i stil namještaja i enterijera u određenom prostoru	
6. Objasni funkcionalne karakteristike i namjenu prostora, prema sadržaju i načinu oblikovanja postojećih elemenata namještaja u zadatom prostoru	
7. Objasni estetske karakteristike namještaja i enterijera, prema karakteristikama u zadatom prostoru	
8. Definiše industrijski način proizvodnje namještaja, prednosti i nedostatke, na konkretnom primjeru	
9. Izradi katalog namještaja u cilju oblikovanja, stilizacije i materijalizacije prostora, prema zadatim uslovima	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem	
Predložene teme	
- Principi i stilovi uređenja enterijera - Estetika namještaja i enterijera	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Razradi konceptualno i funkcionalno rješenje namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zoniranje i hodne linije u prostoru	
2. Objasni namjenu određenog prostora	
3. Navede osnovne dimenzije komada namještaja	Namještaj: sto, stolica, ležaj, garnitura za sjedenje, ormar, kuhinjski elementi i dr.
4. Navede elemente građevinskih instalacija u enterijerima objekata i njihove najčešće pozicije	Instalacije: elektro (slabe struje, video nadzor i dr.), vodovodna, kanalizaciona i ventilaciona
5. Predstavi grafički moguća rješenja dispozicije namještaja za zadati prostor	
6. Nacrta grafički prikaz osnove enterijera i elemenata namještaja zadatog prostora	
7. Nacrta grafički prikaz izgleda enterijera i elemenata namještaja zadatog prostora	
8. Nacrta grafički trodimenzionalni prikaz dijela enterijera i elemenata namještaja zadatog prostora	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Analiza i opremanje prostora namještajem - Tehničko crtanje i grafička prezentacija	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da	
Primijeni osnovne elemente kompozicije u oblikovanju namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede elemente kompozicije koje može primijeniti kod namještaja i enterijera na bazi drveta	Elementi kompozicije: simetrija, asimetrija, kontrast, ritam, harmonija, dominantna, proporcionalnost, ravnoteža
2. Opiše primjenu pravila simetrije i asimetrije kod namještaja i enterijera na bazi drveta	
3. Navede primjere harmonije u enterijeru	
4. Opiše primjenu optičkih iluzija u enterijeru	
5. Objasni izbor boja kod namještaja i elemenata enterijera i psihološki uticaj na čovjeka	Boje: tople, hladne, neutralne, primarne, sekundarne, tercijalne, tonirane, i dr.
6. Objasni uticaj osvjetljenja na namještaj i elemente enterijera	
7. Analizira primjere namještaja i uređenja prostora, kao i odrednice za oblikovanje	
8. Grafički predstavi Ostvaldov krug boja i tonsku kartu na zadatom primjeru	
9. Prezentuje uspješnu primjenu boja i elemenata kompozicije za zadate primjere enterijera	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Elementi kompozicije - Primjena boja i psihološki uticaj boja na čovjeka	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Razradi funkcionalno oblikovanje namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede materijale koji se primjenjuju za elemente namještaja u enterijerima	Materijali: drvo, metal, plastika, staklo i dr. Elementi: konstruktivni, nekonstruktivni (pregrade, police, ručke, svjetlosni elementi, ukrasni elementi, umeci, aplikacije)
2. Navede karakteristike materijala koji se primjenjuju za obloge elemenata namještaja i opreme u enterijerima	Materijali koji se primjenjuju za obloge: furniri, tekstili, platna, tapete, stakla, suđeri, ispune, koža, premazi i dr.
3. Opiše funkcionalne aspekte oblikovanja namještaja u zavisnosti od namjene	
4. Opiše mehanizme i materijale koji se koriste za konstrukcijsku i funkcionalnu razradu elemenata namještaja	
5. Objasni vrijednosti tradicionalnih rješenja namještaja i elemenata enterijera	
6. Predloži rješenje funkcionalne razrade elementa namještaja, za zadati primjer	
7. Predloži rješenje funkcionalne razrade elementa enterijera, za zadati prostor	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Tekstili i obloge namještaja - Funkcionalni aspekti namještaja	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Razradi estetsko oblikovanje i materijalizaciju namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede principe istorijskog, tradicionalnog i savremenog dizajna elemenata namještaja	
2. Opiše karakteristike savremenih materijala koji se primjenjuju za izradu namještaja i enterijera na bazi drveta	Karakteristike: hemijski tretman, industrijski tretman, porijeklo sirovine, mogućnost reciklaže, smanjena količina potrebne energije za proizvodnju, smanjena količina energije za transport, smanjeno zagađenje životne sredine pri odlaganju, biorazgradivost, ispuštanje toksina i dr. Materijali: masivno drvo, ploče na bazi drveta, furniri, drvo sa metalom, drvo sa staklom, prirodni materijali za obloge, vještački materijali za obloge i dr.
3. Objasni funkcionalne aspekte oblikovanja i njihov uticaj na estetiku elemenata na datom primjeru	
4. Objasni primjenu principa i postupaka estetskog oblikovanja namještaja na bazi drveta na zadatom primjeru	
5. Dizajnira i estetski oblikuje elemente namještaja na bazi drveta, u skladu sa zadatim uslovima	
6. Predloži materijale završne obrade elemenata namještaja na bazi drveta, za zadati primjer	
7. Predloži materijale završnih obloga i teksturnu obradu namještaja na bazi drveta, za zadati primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Materijali za obloge namještaja i dekorativni elementi enterijera - Tradicionalni enterijer i estetika namještaja	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta je koncipiran tako da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave/ vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima monološke (opis) kao i dijaloške i rad sa knjigom i edukativnim materijalima. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja 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. Praktična nastava se realizuje u cilju izrade praktičnog projektnog zadatka. Preporučuje se da učenici uz preporuku nastavnika za korišćenje pribora za tehničko crtanje ili računara, samostalno izrađuju zadatak i da nakon toga kroz prezentaciju sa usmenim obrazloženjem prikažu usvojeno znanje i vještine. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju, da obrazlažu svoje rješenje i brane rad.
- Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri izradi projekta.
- Preporučuje se da se dio praktične nastave izvodi u radionicama škole a dio kod poslodavca u realnom radnom okruženju gdje treba da steknu uvid u buduće zanimanje.
- Osim upisivanja ocjena u dnevnik, poželjno je voditi sopstvenu evidenciju o dostignutosti ishoda učenja svih učenika u teorijskom dijelu i ocjenjivanja praktičnih vježbi, za svaki kriterijum posebno u cilju kontinuiranog praćenja napredovanja učenika.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Julius.P.; Zelnik M., Antropološke mjere i enterijer, Građevinska knjiga, Beograd 2011.
- Pitulić N.; Perić B., Uvod u projektovanje enterijera, JP Službeni glasnik, Beograd, 2012.
- Gibbs J., Dizajn enterijera, Don Vas, Beograd, 2009.
- Katalozi sa tehničkim karakteristikama materijala i opreme u enterijeru
- Časopisi iz oblasti uređenja enterijera, namještaja i osvjetljenja

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 sa odgovarajućim softverom	16
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

Modul **Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta** je u korelaciji sa modulima/predmetima:

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Drvne konstrukcije
- Tapacirani namještaj i enterijer
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Restauracija namještaja i enterijera na bazi drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Projektovanje namještaja i elemenata enterijera
- Stilovi namještaja i kultura stanovanja
- Kompjutersko konstruisanje i projektovanje namještaja

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 dizajna namještaja i enterijera 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 opreme i uređaja iz oblasti dizajna namještaja i enterijera na bazi drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti dizajna namještaja i enterijera na bazi drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (primjena matematičkog načina razmišljanja u shvatanju prostora, primjeni preciznosti u crtanju kao i kod obračuna potrošnje materijala u enterijeru. Upotreba funkcionalnog matematičkog znanja i vještina 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)
- Digitalna kompetencija (korišćenje 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)
- 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, razvijanje sposobnosti planiranja i organizacije prostora 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 dizajna namještaja i enterijera na bazi drveta; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn; razumijevanje i poštovanje 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; razvijanje svijesti o vrijednostima tradicionalnih enterijera u svijetu i važnosti da se sačuva estetska i funkcionalna uloga enterijera u svakodnevnom životu, i dr.)

3.2.17. PROJEKTOVANJE NAMJEŠTAJA I ENTERIJERA NA BAZI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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

2. Cilj modula:

Upoznavanje sa principima ergonomije, oblikovanja, stilizacije i materijalizacije namještaja i elemenata namještaja u enterijerima, kao i osnovnim uslovima koji utiču na njihovo oblikovanje. Osposobljavanje za utvrđivanje uslova radnog prostora, izradu konceptualnog, funkcionalnog i estetskog rješenja namještaja i elemenata opreme u enterijerima, kao i idejnog rješenja i dijela tehničke i tehnološke dokumentacije. Razvijanje preciznosti, kreativnosti i osjećaja za prostor, sposobnosti za razumijevanje organizacije i funkcionalnosti prostora, sposobnosti povezivanja znanja i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira prostor za ugradnju namještaja i enterijera na bazi drveta
2. Utvrdi uslove za ugradnju namještaja i enterijera na bazi drveta
3. Izradi funkcionalnu dispoziciju i oblikovanje elemenata namještaja u enterijeru
4. Izradi idejno rješenje namještaja i enterijera na bazi drveta
5. Izradi projekat namještaja i enterijera na bazi drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da	
Analizira prostor za ugradnju namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede namjenu prostorija u odnosu na njene funkcionalne karakteristike	Namjena: stanovanje, smještaj, poslovanje, trgovina i dr.
2. Opiše sadržinu i način oblikovanja postojećih elemenata opreme u prostorima različite namjene	
3. Opiše važnost provjere kvaliteta postojećih površina namještaja ili elemenata enterijera	
4. Objasni postupak premjera prostora i postojećih elemenata opreme	
5. Objasni postupak analize prostora za ugradnju i značaj usklađenosti sa parametrima datim u projektnom zadatku	
6. Demonstrira određivanje funkcionalne karakteristike i namjene prostora, prema sadržaju i načinu oblikovanja postojećih elemenata namještaja u prostoru, na zadatom primjeru	
7. Demonstrira detaljan premjer prostorije i postojećih elemenata namještaja i provjeru usklađenosti sa dokumentacijom, za zadati primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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 Navesti teme	
- Prostorna analiza i ergonomija namještaja - Namjena i tehničko predstavljanje prostorije	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi uslove za ugradnju namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede opšte uslove za ugradnju proizvoda od drveta u datom prostoru	Opšti uslovi: konstruktivno stabilne površine, dostupnost mjesta za ugradnju, povoljne funkcionalne odrednice, odgovarajuće dimenzije, kvalitet površina za ugradnju i definisanost konceptualnog rješenja prostora
2. Objasni postupak utvrđivanja uslova prostora za ugradnju proizvoda na bazi drveta uz korišćenje adekvatnog pribora i opreme	Postupak: snimanje postojećeg stanja, vizuelna provjera površina za ugradnju, izrada predloga rješenja, izrada tehničkih crteža, vizuelizacija idejnog rješenja i dr. Uslovi: kvalitet obrade zidova i podova, mreža instalacija, osvijetljenost, vlažnost prostorije, postojeći elementi uređenja i enterijer i dr. Pribor i oprema: metar, ispitivači za položaj struje i vode, laserski mjerni instrumenti, libela i dr.
3. Odredi namjenu prostorija za ugradnju prema njihovim funkcionalnim karakteristikama	
4. Izvrši procjenu uslova prostora i mogućnosti za ugradnju proizvoda na bazi drveta na zadatom primjeru	
5. Demonstrira proces procjene kvaliteta površina za ugradnju proizvoda na bazi drveta, koristeći odgovarajući pribor i opremu, za zadati primjer	
6. Izradi tehnički crtež zatečenog stanja prostora za ugradnju u ortogonalnoj projekciji u razmjeri, ručno ili u odgovarajućem softveru za izradu crteža, za zadati primjer	Softver: Auto cad, Skech-up
7. Izradi tehnički crtež zatečenog stanja prostora za ugradnju kroz presjeke i izglede u razmjeri, ručno ili u odgovarajućem softveru za izradu crteža, za zadati primjer	
8. Izradi tehnički crtež prostora ili djelova prostora za ugradnju u trodimenzionalnom prikazu ručno ili u odgovarajućem softveru za izradu crteža, na zadatom primjeru	Trodimenziionalnom prikazi: kosa projekcija, izometrija, dimetrija, perspektiva i 3d model
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 8 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi uslove za ugradnju namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Tehničko crtanje (Auto cad, Skech-up, Lumion) - Prezentacija kroz aksonometriju, perspektivu, kolaž	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izradi funkcionalnu dispoziciju i oblikovanje elemenata namještaja u enterijeru	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede opšte aspekte ergonomije i dizajna u oblikovanju namještaja i elemenata enterijera na bazi drveta i potrebe čovjeka u datom prostoru	
2. Objasni simbole za obilježavanje namještaja na tehničkim crtežima u ortogonalnoj projekciji	
3. Objasni funkcionalnu sadržinu i potrebne površine stambenih jedinica, prostorija i elemente namještaja za stambene prostorije	Stambene jedinice: studio apartman, garsonjera, jednosoban stan, dvosoban stan, višesoban stan Stambene prostorije: hodnik, predsoblje, kupatilo, kuhinja, trpezarija, dnevni boravak, spavaća soba, dječja soba, soba za rad
4. Navede materijale za obradu elemenata opreme-namještaja u enterijeru i njihove karakteristike	Karakteristike: održivost, izdržljivost, estetika, dugotrajnost, prilagodljivost, kvalitet, udobnost, odnos cijene i kvaliteta i dr
5. Objasni mogućnosti različite materijalizacije i stilizacije proizvoda na bazi drveta za zadate uslove prostora	
6. Demonstrira određivanje funkcionalnih i estetskih karakteristika prostora za ugradnju	Funkcionalne i estetske karakteristike: namjena, sadržaj prostora, oblik, konstrukcija, obrada zida, boje, materijalizacija i dr.
7. Razradi konceptualno i funkcionalno oblikovanje sadržaja prostora za ugradnju i elemenata na bazi drveta,	
8. Razradi konstruktivne i funkcionalne detalje dizajna proizvoda na bazi drveta za zadati primjer	
9. Demonstrira postupak odabira odgovarajućih materijala završne materijalizacije proizvoda na bazi drveta, za zadati primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni 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	
- Čovjek kao mjerilo stvari i analiza prostora stanovanja - Spajanje elemenata različitih materijala i završna obrada	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da izradi idejno rješenje namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Opiše načine za ortogonalno i aksonometrijsko prikazivanje proizvoda na bazi drveta	
2. Opiše asortiman proizvoda na bazi drveta ili poluproizvoda kroz pozitivne primjere iz prakse	
3. Opiše karakteristične elemente spojeva proizvoda na bazi drveta	Spojevi: ravna sljubnica, preklop, pero i žlijeb, umetnuta letvica i dr.
4. Objasni funkcionalno i estetsko oblikovanje elemenata i proizvoda na bazi drveta na odabranom primjeru	
5. Izvrši razradu i iscrtavanje proizvoda u ortogonalnoj projekciji ručno ili u odgovarajućem softveru, za zadati primjer	
6. Izvrši modelovanje proizvoda na bazi drveta i izrađuje trodimenzionalni prikaz ručno ili u odgovarajućem softveru, za zadati primjer	
7. Demonstrira postupak vizuelne i opisne prezentacije prostornog prikaza namještaja i enterijera na bazi drveta uz pomoć odgovarajućeg softvera ili makete, na zadatom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Tehničko crtanje (Auto cad, Skech-up, Lumion) - Elementi kompozicije	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izradi projekat namještaja i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni sadržinu i izgled tehničko-tehnološke i projektne dokumentacije za elemente enterijera i proizvode na bazi drveta	.
2. Opiše karakteristične elemente odabranog primjera proizvoda na bazi drveta	Elementi: podsklopovi i sklopovi namještaja i građevinske stolarije, elementi od stakla, elementi od metala, tkanine, mebla i dr.
3. Objasni funkcionalno i konstruktivno oblikovanje elemenata proizvoda na bazi drveta na odabranom primjeru prethodno usvojenog rješenja	
4. Objasni konstruktivnu razradu proizvoda na bazi drveta ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, za zadati primjer	Konstruktivna razrada: projekcije, presjeci i detalji
5. Demonstrira konstruktivnu razradu proizvoda na bazi drveta, u potrebnom broju projekcija, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, u odgovarajućoj razmjeri, za zadati primjer	
6. Demonstrira konstruktivnu razradu proizvoda na bazi drveta, u potrebnom broju presjeka, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, u odgovarajućoj razmjeri, za zadati primjer	
7. Demonstrira konstruktivnu razradu proizvoda na bazi drveta, u potrebnom broju detalja, ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, u odgovarajućoj razmjeri, za zadati primjer	
8. Izvrši modelovanje proizvoda na bazi drveta i izradu trodimenzionalnog prikaza ručno i/ili pomoću odgovarajućeg softvera, za zadati primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je pisani ili usmeni dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Tehničko crtanje (Auto cad, Skech-up, Lumion) - Materijali za obradu namještaja	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Projektovanje namještaja i elemenata enterijera je koncipiran tako da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave/ vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječima monološke (opis) kao i dijaloške i rad sa knjigom i edukativnim materijalima. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja 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. Praktična nastava se realizuje u cilju izrade praktičnog projektnog zadatka. Preporučuje se da učenici uz preporuku nastavnika za korišćenje pribora za tehničko crtanje ili računara, samostalno izrađuju zadatak i da nakon toga kroz prezentaciju sa usmenim obrazloženjem prikažu usvojeno znanje i vještine. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju, da obrazlažu svoje rješenje i brane rad.
- Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom rješavanja problema čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri izradi projekta.
- Preporučuje se da se dio praktične nastave izvodi u radionicama škole a dio kod poslodavca u realnom radnom okruženju gdje treba da steknu uvid u buduće zanimanje.
- Osim upisivanja ocjena u dnevnik, poželjno je voditi sopstvenu evidenciju o dostignutosti ishoda učenja svih učenika u teorijskom dijelu i ocjenjivanja praktičnih vježbi, za svaki kriterijum posebno u cilju kontinuiranog praćenja napredovanja učenika.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Dulić G., Tehničko crtanje sa čitanjem planova, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2010.
- Julius.P.; Zelnik M., Antropološke mjere i enterijer, Građevinska knjiga, Beograd 2011.
- Pitulić N.; Perić B., Uvod u projektovanje enterijera, JP Službeni glasnik, Beograd, 2012.
- Dr Jovanović G., Uvod u arhitektonsko projektovanje, AGM knjiga, Beograd, 2015
- Ročkomanović B., Elementi projektovanja sa razradom projekta za III razred, Zavod za udžbenike, Beograd, 2009.
- Nojfert E., Arhitektonsko projektovanje, Građevinska knjiga, Beograd, 2012.
- Katalozi sa tehničkim karakteristikama materijala i opreme u enterijeru

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 sa odgovarajućim softverom	16
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

Modul **Projektovanje namještaja i elemenata enterijera** je u korelaciji sa modulima/predmetima:

- Tehničko crtanje u obradi drveta
- Materijali u obradi drveta (osnovni i pomoćni materijal, tapetarski materijal)
- Drvne konstrukcije
- Tapacirani namještaj i enterijer
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Restauracija namještaja i enterijera
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Dizajn namještaja i elemenata enterijera
- Stilovi namještaja i kultura stanovanja
- Kompjutersko projektovanje i modeliranje namještaja

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 projektovanja namještaja i enterijera 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 opreme i uređaja iz oblasti projektovanja namještaja i enterijera na bazi drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti dizajna namještaja i enterijera na bazi drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (primjena matematičkog načina razmišljanja u shvatanju prostora, primjeni preciznosti u crtanju kao i kod obračuna potrošnje materijala u enterijeru. Upotreba funkcionalnog matematičkog znanja i vještina 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)
- Digitalna kompetencijam (korišćenje 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)
- 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, razvijanje sposobnosti planiranja i organizacije prostora 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 projektovanja namještaja i enterijera na bazi drveta; predstavljanje ideja putem različitih kulturoloških formi kao što su pisani, štampani ili digitalni tekst, film, dizajn; razumijevanje i poštovanje 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; razvijanje svijesti o vrijednostima tradicionalnih enterijera u svijetu i važnosti da se sačuva estetska i funkcionalna uloga enterijera u svakodnevnom životu, i dr.)

3.2.18. CNC MAŠINE U OBRADI DRVETA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o vrstama, djelovima i karakteristikama CNC mašina za obradu drveta. Osposobljavanje za unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta, kontrolu CNC mašine za obradu drveta prije puštanja u rad, kao i izradu drvenog obratka na bazi zadate tehničko-tehnološke dokumentacije. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Uporedi karakteristike konvencionalne i CNC mašina za obradu drveta
2. Izvrši izbor i postavljanje radnog alata i predmeta rada na CNC mašinu
3. Izvrši unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta
4. Izvrši kontrolu CNC mašine za obradu drveta prije puštanja u rad
5. Izvrši obradu drvenog obratka na bazi zadate tehničko-tehnološke dokumentacije korišćenjem CNC mašine za obradu drveta

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Uporedi karakteristike konvencionalne i CNC mašina za obradu drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta	Vrste: glodalice i strugovi
2. Navede namjenu CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta	Namjena: za rezanje, struganje, glodanje, bušenje, rendisanje, kantovanje, savijanje, lakiranje, kalibriranje, brušenje itd.
3. Navede djelove CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta i njihovu funkciju	Djelovi: postolje, radni sto, motor, monoblok, radna grupa alata za obradu, nosač radne grupe, vučna pumpa, drajver, usisna papuča, ekran, kompjuter i softver paket
4. Navede karakteristike CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta i njihovu funkciju	Karakteristike: upotreba softvera u radu, automatizacija obrade drveta, visok nivo kvaliteta obrade, veća brzina izrade, ekonomičnost i dr.
5. Objasni razlike između konvencionalne i CNC mašina koje se koriste u procesu obrade drveta	Razlike: broj motora, vrste kretanja, način kretanja, način upravljanja i dr.
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- Vrste i namjena i djelovi CNC mašina za obradu drveta - Karakteristike CNC mašina za obradu drveta	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvrši izbor i postavljanje radnog alata i predmeta rada na CNC mašinu u skladu sa predviđenim postupkom rada	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste alata za CNC mašinu za obradu drveta i način njegovog funkcionisanja	Alat: burgije, listovi kružne testere, stezne glave, nasadna i usadna glodala, tokarski noževi i dr.
2. Objasni način postavljanja, pričvršćivanja i podešavanje alata na CNC mašinu za obradu drveta	Podešavanje: određivanje vrha oštrice radnog alata i radijusa skretanja alata, određivanje nulte tačke za pozicioniranje alata i dr.
3. Objasni način postavljanja i pričvršćivanja predmeta rada na CNC mašinu za obradu drveta	
4. Demonstrira postavljanje, pričvršćivanje i podešavanje alata na CNC mašinu za obradu drveta, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postavljanje i pričvršćivanje predmeta rada na CNC mašinu za obradu drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Podešavanje alata na CNC mašinu za obradu drveta - Postavljanje i pričvršćivanje predmeta rada na CNC mašinu za obradu drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Definiše potrebne ulazne parametre u CAD-CAM tehnologiji	Ulazni parametri: datum, vrijeme, jezik unosa, korisnički nalog, tip komunikacije, vrsta zone, vremenski interval, način snimanja video materijala, tip alarma i dr.
2. Objasni postupak unošenja podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine	
3. Nacrta 2D crtež u CAD-CAM programu za konkretan primjer	
4. Demonstrira postupak unošenja G-koda u željenu upravljačku jedinicu, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak pretvaranja G-koda u ART-CAM izvršni program obrade, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak slanja podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine za obradu drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak kopiranja podataka iz baze podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ulazni parametri u CAD-CAM tehnologiji i unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine - Crtanje 2D crteža namještaja/ enterijera na bazi drveta u CAD-CAM programu	

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

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

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul CNC mašine u obradi 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 pretragom internet i dostupnih sadržaja, po grupama sticali znanja o sastavnim djelovima i upotrebi CNC mašina pri obradi drveta.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno crtaju 2D crtež u CAD-CAM programu za zadati primjer. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi u pogonu sa CNC mašinama nastavnik ili instruktor provjere obezbijeđenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Posebnu pažnju tokom realizacije praktičnog dijela nastavnik ili instruktor treba da posveti zaštiti učenika od povređivanja tokom rada na mašinama. Preporučuje se da učenici prvenstveno, posmatraju postupak rada sa CNC mašinama za obradu drveta, a nakon toga uz pomoć nastavnika ili instruktora, a kasnije i samostalno izvode praktične vježbe uz usmeno obrazloženje rada. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik ili instruktor treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

Nastavnik treba da koristi i 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 sa odgovarajućim softverom	16
2.	Projektor	1
3.	Projekciono platno	1
4.	Licencirani CAD-CAM program	16
5.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16
6.	CNC obradni centar	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

- Tehničko crtanje u obradi drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Drvne konstrukcije
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- Osnovi programiranja CNC mašina

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za crtanje 2D crteža; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za crtanje 2D crteža u CAD-CAM programu, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, 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.)

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

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o mjernim instrumentima i mjernim jedinicama, metodama mjerenja i metodama utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta, značaju pravilnog uzimanja uzoraka drvene građe, ljepila i ploča, važnosti tvrdoće, vlažnosti, utezanja i bubrenja kao i čvrstoće i otpornost na pritisak, istezanje, savijanje, smicanje i uvijanje drveta pri njegovoj obradi. Osposobljavanje za izvođenje postupka za utvrđivanje kvaliteta ljepila i drveta, kao i kvaliteta proizvoda finalne obrade drveta i njihove ugradnje i funkcionalnosti. Razvijanje sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje postupak utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
2. Izvede postupak uzimanja uzoraka ljepila, premaza, drvene građe i ploča na bazi drveta
3. Izvrši ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih postupaka
4. Utvrdi vrijednost tvrdoće drveta i otpornosti na izvlačenje eksera i vijaka iz drveta
5. Izmjeri vlažnost uzorka drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
6. Utvrdi vrijednosti zapreminske mase, utezanja i bubrenja drveta
7. Utvrdi mehanička svojstva drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
8. Izvrši kontrolu kvaliteta proizvoda finalne obrade drveta, njihove ugradnje i funkcionalnosti

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje postupak utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj i podjelu metrologije za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	Metrologija: mjerenje dužine, površine, ugla, mase, sile, pritiska, zapremine i dr.
2. Navede karakteristike i postupke mjerenja mjernim instrumentima za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	Mjerni instrumenti: metar, mikrometar, kljunasto pomično mjerilo, komparator, lupa, termometri, vlagomjeri, vage i dr.
3. Navede mjerne jedinice za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	Mjerne jedinice: metar, kilogram, sekunda, amper i dr.
4. Objasni osnovne metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta	Metode mjerenja: direktna i indirektna
5. Objasni metode utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja	Metode utvrđivanja: modus, medijana i aritmetička sredina
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5.	
Predložene teme	
- Metrologija, mjerne jedinice, mjerni instrumenti i metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta - Utvrđivanje srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvede postupak uzimanja uzoraka ljepila, premaza, drvene građe i ploča na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj pravilnog uzimanja uzorka ljepila, premaza, drvene građe i ploča na bazi drveta u cilju ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
2. Navede sredstva za uzimanje uzoraka	Sredstva: ručna testera, kružna testera, hvataljka i dr.
3. Opiše postupak uzimanja uzorka ljepila za spajanje elemenata za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
4. Opiše postupak uzimanja uzorka premaza za površinsku obradu drveta za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	Premazi: boje, lakovi i voskovi
5. Opiše postupak uzimanja uzorka rezane drvene građe (masiva) za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
6. Opiše postupak uzimanja uzorka ploča na bazi drveta za ispitivanje svojstava, u skladu sa standardom	
7. Demonstrira postupak uzimanja uzorka ljepila za spajanje elemenata za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak uzimanja uzorka premaza za površinsku obradu drveta za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak uzimanja uzorka rezane drvene građe (masiva) za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira postupak uzimanja uzorka ploča na bazi drveta za ispitivanje svojstava u skladu sa standardom, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uzimanje uzorka ljepila, premaza, rezane drvene građe i ploča na bazi drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Izvrši ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih postupaka	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost odgovarajućeg kvaliteta ljepila i premaza koji se koristi za lijepljenje i površinsku obradu elemenata	
2. Objasni postupak za ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila od značaja za lijepljenje	Postupak: utvrđivanje procenta suve materije u ljepilu, pH vrijednosti, viskoziteta, vremena otvrdnjavanja ljepila i radnog vremena ljepila
3. Objasni postupak za ispitivanje kvaliteta premaza od značaja za površinsku obradu	Postupak: utvrđivanje procenta suve materije u premazu, pH vrijednosti, viskoziteta, vremena sušenja premaza
4. Demonstrira postupak izračunavanja procenta suve materije u ljepilu i premazima korišćenjem vage za precizno mjerenje	Postupak: uzimanje uzorka, mjerenje uzorka prije i poslije zagrijavanja do tačke isparavanja tečne faze i izračunavanje procenta suve materije pomoću formule
5. Demonstrira postupak određivanja pH vrijednosti ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih sredstava , na konkretnom primjeru	Postupak: uzimanje uzorka, priprema lakmus papira, uranjanje lakmus papira u ljepilo i određivanje pH vrijednosti na bazi promjene boje lakmus papira Sredstva: pH metar, lakmus papir, posuda za uzorak i paleta boja za utvrđivanje pH vrijednosti
6. Demonstrira postupak utvrđivanja viskoziteta ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih sredstava , na konkretnom primjeru	Sredstva: Fordova čaša, hronometar i termometar
7. Demonstrira postupak utvrđivanja vremena otvrdnjavanja i radnog vremena ljepila i premaza korišćenjem odgovarajućih sredstava , na konkretnom primjeru	Sredstva: uređaj za zagrijavanje uzorka ljepila do tačke isparavanja tečne faze i hronometar
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Metode za ispitivanje kvaliteta uzorka ljepila - Metode za ispitivanje kvaliteta uzorka premaza	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi vrijednost tvrdoće drveta i otpornosti na izvlačenje eksera i vijaka iz drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj tvrdoće drveta pri njegovoj obradi	
2. Navede značaj otpora drveta i ploča od drveta protiv izvlačenja eksera i vijaka za kvalitet gotovog proizvoda	
3. Objasni postupak utvrđivanja tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) korišćenjem različitih metoda i odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje uzorka u uređaj za ispitivanje tvrdoće, stiskanje metalnom kuglom određenom silom, mjerenje otiska i proračunavanje tvrdoće Metode: po Brinelu i po Jankeu Uređaji: kružna testera za izradu uzoraka (epruveta), Brinelov uređaj, Jankeov uređaj i kljunasto pomično mjerilo
4. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti otpora protiv izvlačenja eksera i vijaka korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje u sistem za stezanje uređaja za ispitivanje, opterećenje silom do trenutka izvlačenja eksera ili vijaka, mjerenje sile otpora protiv izvlačenja i izračunavanje vrijednosti po formuli Uređaji: kružna pila za uzimanje uzoraka, uređaj za ispitivanje otpora izvlačenja eksera i vijaka iz drveta i kljunasto pomično mjerilo
5. Demonstrira postupak utvrđivanja tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) metodom po Brinelu, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) metodom po Jankeu, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti otpora protiv izvlačenja eksera i vijaka, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Utvrđivanje tvrdoće uzorka drveta (masiv, ploča na bazi drveta) - Utvrđivanje vrijednosti otpora protiv izvlačenja eksera i vijaka	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izmjeri vlažnost uzorka drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede uticaj vlažnosti drveta na kvalitet njegove obrade pri izradi gotovog proizvoda od drveta	
2. Objasni postupak podešavanja vlagomjera , u skladu sa vrstom drveta i temperaturom	Vlagomjer: električni i dodirni
3. Objasni postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću vlagomjera	Postupak: uzimanje uzorka, podešavanje vlagomjera, zabadanje elektroda (kod električnog vlagomjera) i očitavanje vrijednosti vlažnosti drveta
4. Objasni postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe i masiva) gravimetrijskom metodom korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, mjerenje mase uzorka u sirovom stanju, sušenje uzorka, mjerenje mase uzorka u apsolutno suvom stanju i izračunavanje vlažnosti drveta pomoću formule Uređaji: precizna laboratorijska vaga i laboratorijska sušara
5. Demonstrira postupak podešavanja vlagomjera u skladu sa vrstom drveta i temperaturom, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću električnog i dodirnog vlagomjera, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) gravimetrijskom metodom korišćenjem odgovarajućih uređaja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4. Za kriterijume od 5 do 7 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uticaj vlažnosti drveta na kvalitet njegove obrade - Utvrđivanje vlažnosti uzorka drveta (rezane građe) pomoću vlagomjera i gravimetrijskom metodom	

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

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi mehanička svojstva drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede važnost mehaničkih svojstva drveta za kvalitet gotovog proizvoda	Mehanička svojstva drveta: čvrstoće i otpornost drveta na pritisak, istezanje, smicanje, savijanje i uvijanje
2. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće i otpornosti drveta na pritisak i istezanje korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje u sistem za stezanje uređaja za ispitivanje mehaničkih svojstava masiva i ploča, opterećenja uzoraka do deformacije silom pritiska i istezanja, mjerenje sile deformacije i izračunavanje vrijednosti čvrstoće po formuli Uređaji: kružna testera za izradu uzoraka, uređaj za ispitivanje čvrstoće drveta i kljunasto pomično mjerilo
3. Objasni postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće i otpornosti drveta na smicanje, savijanje i uvijanje korišćenjem odgovarajućih uređaja	Postupak: uzimanje uzorka, postavljanje u sistem za stezanje uređaja za ispitivanje mehaničkih svojstava masiva i ploča, opterećenja uzoraka do deformacije silom smicanja, savijanja i uvijanja, mjerenje sile deformacije i izračunavanje vrijednosti čvrstoće po formuli Uređaji: kružna testera za izradu uzoraka, uređaj za ispitivanje čvrstoće drveta i kljunasto pomično mjerilo
4. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće drveta na pritisak i istezanje, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira postupak utvrđivanja vrijednosti čvrstoće drveta na smicanje, savijanje i uvijanje, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume 4 i 5 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme - Uticaj mehaničkih svojstava na upotrebnu vrijednost drveta - Utvrđivanje vrijednosti čvrstoće i otpornosti drveta na pritisak, istezanje, smicanje, savijanje i uvijanje	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da izvrši kontrolu kvaliteta proizvoda finalne obrade drveta, njihove ugradnje i funkcionalnosti	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj kontrole kvaliteta finalnih proizvoda od drveta	Finalni proizvodi od drveta: namještaj i građevinska stolarija
2. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta građevinske stolarije od drveta	Postupci: određivanje kvaliteta stolarskih veza, ugrađenih okova i sklapanja, površinske obrade i dr.
3. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta i funkcionalnosti ugradnje građevinske stolarije od drveta	Postupci: određivanje načina i kvaliteta ugradnje, ponašanje krila pri promjeni vlažnosti, pri vertikalnom opterećenju, ispitivanje građevinske stolarije na propustljivost vode, zvuka i toplotne izolacije
4. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta namještaja od drveta	Postupci: određivanje kvaliteta stolarskih veza, kvaliteta sklapanja i kvaliteta ugrađenih okova i kvaliteta površinske obrade
5. Objasni postupke utvrđivanja kvaliteta ugradnje i funkcionalnosti namještaja od drveta	Postupci: utvrđivanje kvaliteta ugradnje, krutosti, izdržljivosti, nosivosti i stabilnosti
6. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta građevinske stolarije od drveta, na konkretnom primjeru	
7. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta i funkcionalnosti ugradnje građevinske stolarije od drveta, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta namještaja od drveta, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupke utvrđivanja kvaliteta ugradnje i funkcionalnosti namještaja od drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Utvrđivanje kvaliteta namještaja i građevinske stolarije na bazi drveta - Utvrđivanje kvaliteta i funkcionalnosti ugradnje namještaja i građevinske stolarije na bazi drveta	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici po grupama sticali znanja o ispitivanju kvaliteta ljepila, tvrdoće, vlažnosti, utezanja i bubrenja kao i čvrstoće i otpornost drveta na pritisak, istezanje, savijanje, smicanje i uvijanje pri njegovoj obradi. Takođe se preporučuje upotreba računara pri prikupljanju podataka o načinu ispitivanja proizvoda finalne obrade drveta kao njihove funkcionalnosti i ugradnje.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da prije početka realizacije praktičnih vježbi nastavnik provjeri obezbijedenost i način upotrebe zaštitnih sredstava za rad od strane učenika. Tokom realizacije praktičnih vježbi, preporučuje se da učenici obrazlažu svoj rad uz jasno izražavanje i pravilno korišćenje stručne terminologije. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. U zavisnosti od materijalnih uslova u školi, časovi praktične nastave se mogu realizovati u školi i kod poslodavca.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Spasojević M.; Gargović N., Materijali, udžbenik za 1. razred srednjih stručnih škola, područje rada Šumarstvo i obrada drveta, Centar za stručno obrazovanje, Podgorica, 2007.
- Janjić B., Finalna obrada drveta, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.
- Skakić D.; Krdžović A., Finalna prerada drveta, Šumarski fakultet, Beograd, 2002.
- Vukosavljević B.; Marjanović M.; Nikolić G.; Šarbah M., Mjerna i regulaciona tehnika, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
- Miljković J.; Crnogorac O., Tehnologija pomoćnih materijala, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitna pregača, zaštitne rukavice, šljem, štitić za oči i lice, zaštitne naočare, antifon, respiratori i dr.	16
4.	Radnički prostor odgovarajuće površine	1
5.	Mjerni instrumenti: metar, mikrometar, komparator, lupa, Fordova čaša, hronometar, termometar, vlagomjer (električni i dodirni), vaga za precizno mjerenje mase uzorka drveta, metar i kljunasto pomično mjerilo sa tačnošću 0,1mm i dr.	po 3

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
6.	Uređaji: ručna testera, kružna testera za uzimanje uzoraka, hvataljka, uređaj za zagrijavanje uzorka ljepila do tačke isparavanja tečne faze, kružna testera za izradu uzoraka (epruveta), Brinelov uređaj, Jankeov uređaj, uređaj za ispitivanje otpora izvlačenja eksera i vijaka iz drveta i kljunasto pomično mjerilo i laboratorijska sušara	po 1
7.	Materijal: premazi (boje, lakovi i voskovi), ljepila, okovi i dr.	po potrebi
8.	Uzorci drveta za ispitivanje	po potrebi

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Uvod u obradu drveta
- Proivodnja rezane građe
- Hidrotermička obrada drveta
- Izrada lameliranih konstrukcija od drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Građevinska stolarija
- Izrada furnira i furnirskih ploča
- Izrada podnih i zidnih obloga
- Tehnička priprema proizvodnje
- Statika i otpornost drvnih konstrukcija

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti ispitivanja kvaliteta u obradi drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (utvrđivanje vrijednosti kvaliteta ljepila, tvrdoće; utvrđivanje vlažnosti, utezanja i bubrenja kao i čvrstoće i otpornosti drveta na pritisak, istezanje, savijanje, smicanje i uvijanje pri njegovoj obradi i dr.)

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

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

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	33		66	99	4

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o zadacima i strukturi tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta, elementima tehnološke razrade proizvoda i načinom njihovog utvrđivanja, sastavnim elementima tehničke dokumentacije alata šablona i pomagala za izradu proizvoda od drveta, značaju studije rada u procesu obrade drveta, pojmu strukture radnog vremena zaposlenih, kao i elementima radnog naloga, njegovoj svrsi i načinu otvaranja. Osposobljavanje za tehničku pripremu proizvodnje procesa obrade drveta, kao i praćenje toka realizacije, produktivnosti i efikasnosti rada. Razvijanje sistematičnosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Identifikuje strukturu i zadatak tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta
2. Izvede konstruktivnu i detaljističku pripremu proizvoda za proces obrade drveta
3. Utvrdi količinu, vrstu materijala i šemu krojenja za izradu proizvoda u procesu obrade drveta
4. Izradi tehnološku dokumentaciju i šemu formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta
5. Izradi tehničku dokumentaciju alata šablona i pomagala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta
6. Izvede studiju rada kao osnovu za operativnu pripremu proizvoda u obradi drveta
7. Izvede operativnu pripremu postupka izrade proizvoda u procesu obrade drveta
8. Izvrši lansiranje, praćenje radnog naloga i formiranje cijene proizvoda u procesu obrade drveta

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

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Izvede konstruktivnu i detaljističku pripremu proizvoda za proces obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj konstruktivne i detaljističke razrade proizvoda u obradi drveta	Značaj konstruktivne i detaljističke razrade: tehnička preciznost i ispravnost proizvoda, produktivnost i ekonomičnost proizvodnje, uprošćavanje, tipizacija, standardizacija i zamjenljivost elemenata, osnova za normiranje materijala i za tehnološku razradu proizvoda
2. Objasni postupak konstruktivne i detaljističke razrade proizvoda u obradi drveta	
3. Objasni postupak kodifikacije djelova proizvoda u obradi drveta	Kodifikacija: obilježavanje (označavanje) detalja, podsklopova i sklopova
4. Nacrta konstruktivnu razradu proizvoda od drveta na konkretnom primjeru	Konstruktivna razrada: crtanje projekcija, presjeka i karakterističnih spojeva
5. Nacrta detaljističku razradu proizvoda u obradi drveta, na konkretnom primjeru	Detaljistička razrada: razrada detalja, podsklopova i sklopova
6. Demonstrira postupak kodifikacije djelova proizvoda u obradi drveta, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijume od 4 do 6 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Konstruktivna i detaljistička razrada proizvoda u obradi drveta - Kodifikacija djelova proizvoda u obradi drveta	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi količinu, vrstu materijala i šemu krojenja za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj poslova pripreme materijala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
2. Objasni postupak izrade nomenklature materijala, izbor i mogućnost zamjene materijala za izradu proizvoda	
3. Objasni postupak izrade šeme krojenja ploča na bazi drveta	
4. Objasni postupak izrade krojne liste za masivno drvo	
5. Objasni postupak utvrđivanja količine i evidentiranja osnovnog i pomoćnog materijala za proces obrade drveta	Osnovni materijal: masivno drvo, ploče na bazi drveta, furniri i dr. Pomoćni materijal: lakovi, ljepila, boje, okov i dr.
6. Demonstrira postupak izrade nomenklature materijala, izbor i mogućnost zamjene materijala, za izradu konkretnog proizvoda	
7. Nacrta šemu krojenja ploča na bazi drveta, za konkretan proizvod obrade drveta	
8. Demonstrira postupak izrade krojne liste za masivno drvo, za konkretan proizvod obrade drveta	
9. Demonstrira postupak utvrđivanja i evidentiranja količine osnovnog i pomoćnog materijala, za konkretan proizvod obrade drveta	
10. Odredi i evidentira zalihe materijala u cilju normalnog odvijanja proizvodnog procesa, za konkretan proizvod obrade drveta	Zalihe materijala: stvarne, minimalne i optimalne
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Utvrđivanje količine, vrste materijala i izradu šema krojenja za izradu proizvoda u procesu obrade drveta - Normativ i nomenklatura osnovnog i pomoćnog materijala, izbor i mogućnost zamjene	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izradi tehnološku dokumentaciju i šemu formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj izrade tehnološke dokumentacije i šeme formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta	
2. Navede elemente tehnološke razrade proizvoda u obradi drveta i način njihovog utvrđivanja	Elementi: izbor operacija, utvrđivanje redoslijeda operacija i određivanje režima obrade (brzine pomjera, brzine rezanja, broj jednovremeno obrađenih komada, broj prolaza)
3. Objasni postupak utvrđivanja ukupnog vremena trajanja operacije obrade proizvoda na mašinama i njegovu strukturu	Postupak: uz pomoć formule, grafikona i dr. Struktura: vrijeme pripreme, pomoćno vrijeme (vrijeme radnika) i vrijeme obrade
4. Objasni metodologiju izrade šeme formiranja gotovog proizvoda u obradi drveta	
5. Objasni metodologiju izrade tehnološke dokumentacije za proizvod obrade drveta	Tehnološka dokumentacija: tehnološka karta, operacioni list i instrukcioni list
6. Izabere tehnološke operacije i redosljed za obradu detalja proizvoda u obradi drveta, za konkretan primjer	
7. Demonstrira postupak utvrđivanja režima obrade na mašinama u obradi drveta, za konkretan primjer	
8. Demonstrira postupak utvrđivanja ukupnog vremena trajanja operacije obrade drveta na mašinama i njegovu strukturu, za konkretan primjer	
9. Sastavi šemu formiranja gotovog proizvoda u obradi drveta, za konkretan primjer	
10. Demonstrira postupak izrade tehnološke dokumentacije, za konkretan proizvod obrade drveta	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 10 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Metodologija izrade tehnološke dokumentacije i šeme formiranja proizvoda u procesu obrade drveta - Izrada tehnološke dokumentacije i šeme formiranja gotovog proizvoda u procesu obrade drveta	

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

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izradi tehničku dokumentaciju alata šablona i pomagala za izradu proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
Predložene teme	
- Tehnička dokumentacija za pripremu alata, šablona i pomagala	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da Izvede studiju rada kao osnovu za operativnu pripremu proizvoda u obradi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede značaj studije rada u procesu obrade drveta	Studija rada: analiza vremena izrade proizvoda (pripremno-završno vrijeme, pomoćno vrijeme i dodatno vrijeme) i analiza ukupnog vremena izrade proizvoda
2. Objasni strukturu radnog vremena zaposlenih i mogućnosti pojednostavljenja (racionalizacije) procesa rada u obradi drveta	Struktura radnog vremena: pripremno-završno vrijeme, pomoćno i dodatno vrijeme
3. Objasni postupak utvrđivanja pripremno-završnog vremena, pomoćnog i dodatnog vremena rada zaposlenih korišćenjem tehnike snimanja i metode trenutnih opažanja	
4. Objasni postupak utvrđivanja normi zaposlenih korišćenjem odgovarajuće opreme za snimanje vremena	Norme: vremena (min/proizvodu) i rada (izrade proizvoda od strane zaposlenog/min) Opreme za snimanje vremena: časovnik, hronometri, filmska kamera, hronograf i dr.
5. Objasni namjenu i postupak izrade foto-karte radnog dana u procesu obrade drveta	
6. Demonstrira postupak utvrđivanja pripremno-završnog vremena, pomoćnog i dodatnog vremena rada zaposlenih korišćenjem tehnike snimanja i metode trenutnih opažanja, za konkretan primjer	
7. Izračuna normu vremena i normu rada zaposlenog pri izradi određenog proizvoda, za konkretan primjer	
8. Demonstrira postupak izrade foto-karte radnog dana u procesu obrade drveta, za konkretan primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijume od 6 do 8 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pojam, značaj i zadaci studije rada - Izvođenje studije rada kao osnove za operativnu pripremu proizvoda u obradi drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Izvede operativnu pripremu postupka izrade proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede kapacitete i strukturu fonda radnog vremena mašinskih i ručnih radnih mjesta u procesu obrade drveta	
2. Objasni termin usko grlo proizvodnje i način otklanjanja u procesu obrade drveta	
3. Navede radni, raspoloživi fond sati zaposlenih i normiranje ciklusa proizvodnje u procesu obrade drveta	
4. Objasni postupak pripreme podataka za izradu operativnog plana proizvodnje u procesu obrade drveta	Podaci: vremenski plan, plan opterećenja radnih mjesta, uravnoteženje opterećenja po danima i kalendar proizvodnje
5. Objasni postupak izrade operativnog plana proizvodnje po fazama izrade proizvoda u obradi drveta	Operativni plan proizvodnje: plan početka i završetka poslova
6. Objasni postupak praćenja realizacije plana proizvodnje izradom gantograma za svako radno mjesto u procesu izrade proizvoda	
7. Demonstrira postupak pripreme podataka za izradu operativnog plana proizvodnje, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira postupak izrade operativnog plana proizvodnje po fazama izrade proizvoda, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira postupak praćenja realizacije plana proizvodnje izradom gantograma za svako radno mjesto, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume od 7 do 9 potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Pojam i struktura radnog vremena i uska grla proizvodnje u procesu obrade drveta - Izvođenje operativne pripreme postupka izrade proizvoda u procesu obrade drveta	

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

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Izvrši lansiranje, praćenje radnog naloga i formiranje cijene proizvoda u procesu obrade drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja 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	
- Radni nalog, predkalkulacija, praćenje i izvršenje radnog naloga - Lansiranje, praćenje i izvršenje radnog naloga u procesu obrade drveta	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Tehnička priprema proizvodnje je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava odnosno ispunjenih radnih naloga i ostale tehničko-tehnološke dokumentacije. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici rade samostalno uz instrukcije nastavnika projekat. Kroz izradu projekta učenici treba da urade konstruktivnu i detaljističnu razradu proizvoda, kodifikaciju proizvoda, pripremu materijala i alata, šablona i pomagala za izradu proizvoda, tehnološku i operativnu pripremu, radni nalog, lansiranje i praćenje radnog naloga i utvrđivanje cijene proizvoda. Nakon izrade projekta učenici treba da obrazlože svoj rad i sadržaj projekta. Tokom izlaganja obrazloženja projekta učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izrade projekta čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	16
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Licencirani softver za kompjutersko crtanje	16
4.	Dokumentacija za narudžbu i prijem materijala, alata i okova, kao i za lansiranje i terminiranje proizvodnje	po 5 primjeraka
5.	Dokumentacija za snimanje norme vremena izrade proizvoda od drveta i pločastih konstrukcija	po 5 primjeraka
6.	Oprema za snimanje norme vremena izrade proizvoda od drveta i pločastih konstrukcija (snimački list, hronometar, filmska kamera i hronograf)	po 1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

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

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (izračunavanje potrebnih količina materijala i alata za efikasan i produktivan rad; izračunavanje različitih normi kao i usklađivanje dobijenih rezultata sa budućim planom proizvodnje i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za konstruktivnu i detaljističku razaradu proizvoda obrade drveta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za konstruktivnu i detaljističku razaradu proizvoda obrade drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)

- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu obrade drveta;; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

3.2.21. ORGANIZACIJA RADA U OBRADI DRVETA I TAPETARSTVU**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o važnosti ekonomike i organizacije rada u obradi drveta i tapetarstvu i mogućim problemima tokom procesa proizvodnje. Osposobljavanje za utvrđivanje elemenata proizvodnje u obradi drveta i tapetarstvu, ekonomskih principa poslovanja, značaja nauke o radu, racionalizacije procesa rada i postupka utvrđivanja normi. Razvijanje sistematičnosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira osnove ekonomike i organizacije rada u obradi drveta i tapetarstvu
2. Analizira ekonomske principe poslovanja u obradi drveta i tapetarstvu
3. Identifikuje elemente nauke o radu u obradi drveta i tapetarstvu
4. Izvrši racionalizaciju rada u obradi drveta i tapetarstvu
5. Analizira proizvodni proces u obradi drveta i tapetarstvu
6. Organizuje rad pri održavanju prezentacije u prodajnim objektima namještaja, građevinske stolarije i enterijera
7. Organizuje rad prilikom ugradnje i montaže namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta
8. Utvrdi norme vremena u obradi drveta i tapetarstvu
9. Koristi sredstva zaštite na radu u obradi drveta i tapetarstvu

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira osnove ekonomike i organizacije rada u obradi drveta i tapetarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj ekonomike i organizacije rada u obradi drveta i tapetarstvu	
2. Objasni elemente proizvodnje u obradi drveta i tapetarstvu	Elemente proizvodnje: predmeti rada, sredstva rada i radna snaga
3. Objasni sredstva preduzeća u obradi drveta i tapetarstvu	Sredstva preduzeća: osnovna i obrtna
4. Objasni pojam i značaj kapaciteta i reprodukcije sredstava rada	Kapacitet: teorijski, proizvodni i optimalni
5. Objasni način utvrđivanja kapaciteta osnovnih sredstava rada	
6. Objasni vrste amortizacije i revalorizacije osnovnih sredstava rada	Amortizacija: vremenska i funkcionalna
7. Objasni način utvrđivanja vremenske amortizacije osnovnih sredstava rada	
8. Objasni način utvrđivanja funkcionalne amortizacije osnovnih sredstava rada	
9. Objasni način utvrđivanja revalorizacije osnovnih sredstava rada	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 9.	
Predložene teme	
- Osnovi ekonomike i organizacije rada u obradi drveta i tapetarstvu	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira ekonomske principe poslovanja u obradi drveta i tapetarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede ekonomske principe poslovanja	Ekonomski principi poslovanja: produktivnost, ekonomičnost i rentabilnost rada
2. Objasni pojam, značaj i faktore koji utiču na produktivnost rada u obradi drveta i tapetarstvu	Faktori: stručnost zaposlenih, razvoj tehnike, organizacija proizvodnje i uslovi rada
3. Objasni način utvrđivanja produktivnost rada	
4. Objasni značaj i faktore koji utiču na ekonomičnost rada u obradi drveta i tapetarstvu	Faktori: radna snaga, materijal, sredstva rada
5. Objasni način utvrđivanja ekonomičnost rada	
6. Objasni značaj i faktore koji utiču na rentabilnost rada u obradi drveta i tapetarstvu	Faktori: produktivnost rada, ekonomičnost poslovanja i tržište
7. Objasni način utvrđivanja rentabilnost rada	
8. Objasni elemente kalkulacije u obradi drveta i tapetarstvu	Elementi kalkulacije: zarade, materijal, amortizacija, troškovi izrade, akumulacija
9. Izvrši formiranje cijene gotovog proizvoda u obradi drveta i tapetarstvu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ekonomski principi poslovanja u obradi drveta i tapetarstvu - Utvrđivanje cijene koštanja gotovog proizvoda u obradi drveta i tapetarstvu	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Primijeni elemente nauke o radu u obradi drveta i tapetarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj nauke o radu	
2. Objasni elemente fiziologije rada	Elementi: ponašanje čovjeka tokom i poslije rada i prilagođavanje čovjeka na opterećenja pri radu
3. Objasni fiziološke proces e u organizmu kao posljedice rada	Proces: razmjena materije, razmjena energije, funkcija organa i njihova povezanost
4. Objasni elemente psihologije rada	Elementi: motivacija, stav i frustracije
5. Objasni značaj profesionalne orijentacije i selekcije	
6. Objasni pojam radnog mjesta i rašćlanjivanje radne operacije na sastavne djelove u obradi drveta i tapetarstvu	Raščlanjivanje: operacije, zahvat, pokret (makro i mikro)
7. Objasni značaj poštovanja principa za prilagođavanje rada čovjeku u obradi drveta i tapetarstvu	Principi: elementi rada na dohvatu ruke i u vidnoj zoni, redosljed korišćenja elemenata rada i kombinovanje položaja tijela tokom rada
8. Demonstrira raščlanjivanje radne operacije u obradi drveta, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira raščlanjivanje radne operacije u tapetarstvu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Osnove nauke o radu	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši racionalizaciju rada u obradi drveta i tapetarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni značaj i etape racionalizacije rada u obradi drveta i tapetarstvu	Značaj: poboljšavanje kvaliteta proizvoda, povećavanje proizvodnosti i ekonomičnosti rada, smanjenje troškova proizvodnje, humanizacija procesa rada, zaštita na radu i dr. Etape: utvrđivanje (snimanje) postojećeg stanja, analiza postojećeg stanja, utvrđivanje upotrebljivih rješenja i primijena optimalnog rješenja
2. Navede osnovne elemente racionalizacije tehnološkog procesa u obradi drveta i tapetarstvu	Elementi: položaj tijela i pokreti pri radu, radnog mjesto, sredstva za rad, predmeti rada, i dr.
3. Objasni racionalizaciju sredine i uslova rada u obradi drveta i tapetarstvu	Uslovi rada: osvjjetljenje, temperatura, prašina, isparljive hemijske materije, buka i dr.
4. Objasni racionalizaciju radnih mjesta u obradi drveta i tapetarstvu	
5. Objasni racionalizaciju mašina, sprava i instrumenta u obradi drveta i tapetarstvu	
6. Objasni racionalizaciju sprava i uređaja za učvršćivanje predmeta rada u obradi drveta i tapetarstvu	
7. Objasni racionalizaciju unutrašnjeg transporta u obradi drveta i tapetarstvu	
8. Demonstrira racionalizaciju vezanu za korišćenje sirovina i materijala u obradi drveta i tapetarstvu, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira etape u racionalizaciji rada u obradi drveta i tapetarstvu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Racionalizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Analizira proizvodni proces u obradi drveta i tapetarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni ulazne elemente proizvodnog procesa	Elementi: materijal, energija, informacije, radna snaga, mašine i uređaji, finansijska sredstva, radna dokumentacija, unutrašnji transport, organizacija procesa i dr.
2. Objasni elemente tehnološkog procesa u obradi drveta i tapetarstvu	Elementi: predmeti rada, sredstva rada radna snaga i energija
3. Objasni grafički prikaz tehnološkog procesa proizvodnje	Grafički prikaz: šema tehnološkog procesa u obradi drveta i tapetarstvu
4. Objasni faze tehnološkog procesa proizvodnje od značaja za organizaciju rada u obradi drveta	Faze: krojenje masiva, krojenje ploča na bazi drveta, mašinska obrada, površinska obrada i montaža gotovih proizvoda na bazi drveta
5. Objasni faze tehnološkog procesa proizvodnje od značaja za organizaciju rada u tapetarstvu	Faze: krojenje i šivenje dekorativne tkanine i poliuretanske pjene, tapaciranje uložaka kauča, tapaciranje sjedišta i naslona fotelja, tapaciranje naslona za ruke kod namještaja, montaža i pakovanje gotovih tapaciranih proizvoda
6. Osmisli organizaciju radnog mjesta u obradi drveta, na konkretnom primjeru	
7. Osmisli organizaciju radnog mjesta u tapetarstvu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Proizvodni proces u obradi drveta i tapetarstvu	

Ishod 6 - Učenik će biti sposoban da	
Organizuje rad pri održavanju prezentacije u prodajnim objektima namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede različite načine prezentacije namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta u prodajnim objektima	Načini prezentacije: izloženi eksponati, katalogi asortimana proizvoda,vebsajt i dr.
2. Objasni različite načine prezentacije namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta u prodajnim objektima	
3. Opiše postupak organizaacije aktivnosti prilikom održavanja prezentacija namještaja, građevinske stolarije i enterijera na baz drveta	
4. Demonstrira organizaciju aktivnosti prilikom održavanja različitih prezentacija u prodajnim objektima namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta, za zadate uslove rada	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebna je ispravno urađena praktična vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Organizacija rada na prezentaciji u prodajnim objektima namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta	

Ishod 7 - Učenik će biti sposoban da Organizuje rad prilikom ugradnje i montaže namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede postupke u procesu ugradnje i montaže namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta	Postupci: pripremni radovi za ugradnju/montažu, ugradnja/montaža, kontrola funkcionanosti, primopredaja
2. Objasni aspekte kvalitetne ugradnje, poštovanja uslova lokacije i zahtjeva klijenta	
3. Objasni aktivnosti prilikom ugradnje i montaže namještaja, građevinske stolarije i enterijera	
4. Demonstrira raspored aktivnosti prilikom ugradnje i montaže namještaja, na konkretnom primjeru	
5. Demonstrira raspored aktivnosti prilikom ugradnje i montaže građevinske stolarije, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira raspored aktivnosti prilikom ugradnje i montaže enterijera, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Organizuje rad na prezentaciji u prodajnim objektima namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi drveta	

Ishod 8 - Učenik će biti sposoban da Utvrđi norme vremena u obradi drveta i tapetarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede vrste normi u obradi drveta i tapetarstvu	Vrste normi: norma vremena i norma izrade
2. Objasni strukturu norme vremena u obradi drveta i tapetarstvu	Struktura: tehnološko, pripremno-završno, pomoćno i dodatno vrijeme
3. Navede osnovne metode normiranja u obradi drveta i tapetarstvu	Metode: tehničko i sumarno normiranje
4. Objasni načine i sredstva tehničkog normiranja u u obradi drveta i tapetarstvu	Načini: hronometrisanje, fotografisanje radnog dana, foto-hronometrisanje i tehnički proračun Sredstva: hronometri, časovnik, snimački list, kamera
5. Objasni načine i sredstva sumarnog normiranja u obradi drveta i tapetarstvu	Načini: eksperimentalni, statistički i uporedni Sredstva: statistički i drugi podaci
6. Objasni postupak utvrđivanja normi metodom tehničkog normiranja u obradi drveta i tapetarstvu	
7. Objasni postupak utvrđivanja normi metodom sumarnog normiranja u obradi drveta i tapetarstvu	
8. Odredi norme rada metodom tehničkog normiranja u obradi drveta i tapetarstvu, na konkretnom primjeru	
9. Odredi norme rada sumarnim normiranjem u obradi drveta i tapetarstvu, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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	
- Norme vremena u obradi drveta i tapetarstvu	

Ishod 9 - Učenik će biti sposoban da Koristi sredstva zaštite na radu u obradi drveta i tapetarstvu	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni zakonske propise zaštite na radu	
2. Navede izvore opasnosti pri radu u obradi drveta i tapetarstvu	Izvori opasnosti: nefiziološki uslovi rada, fiziološke štetnosti i hemijske štetnosti
3. Objasni vrste i uticaj nefizioloških uslova rada kao izvora opasnosti u obradi drveta i tapetarstvu	Nefiziološki: prekovremeni rad bez odmora, klečeći ili čučući položaj pri radu, položaj tijela pri dizanju tereta, nepravilan raspored dnevnog, nedjeljnog i godišnjeg odmora
4. Objasni vrste i uticaj fizioloških uslova kao izvora opasnosti u obradi drveta i tapetarstvu	Fiziološki: mehanički izvori (oruđa za rad), makro i mikro klimatski uslovi rada i dr.
5. Objasni vrste i uticaj hemijskih materija kao izvora opasnosti u obradi drveta i tapetarstvu	Hemijske materije: isparljive hemijske komponente ljepila, lakova i dr.
6. Objasni mjere i sredstva lične i kolektivne zaštite na radu od povreda i profesionalnih oboljenja u obradi drveta i tapetarstvu	Lična sredstva: antifoni, rukavice, naočare, odjeća, cipele i dr Kolektivna sredstva: propisani zaštitni uređaji na mašinama i napravama
7. Objasni postupak pružanja prve pomoći prilikom povrede na radu	
8. Demonstrira primjenu sredstava lične i kolektivne zaštite na radu, na konkretnom primjeru	
9. Sprovede postupak pružanja prve pomoći simulacijom povrede na radu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7. Za kriterijume od 8 do 9, potrebne su ispravno urađene praktične vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Izvori opasnosti pri radu u obradi drveta i tapetarstvu - Sredstva lične i kolektivne zaštite na radu i postupak pružanja prve pomoći	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu 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. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se da nastavnik navodi učenike na povezivanje znanja iz prethodnih modula i njegovu upotrebu u ekonomici i organizaciji rada u šumarstvu. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da tokom realizacije ishoda, učenici posjete pogone za obradu drveta i tapetarstvo i na konkretnom primjeru prepoznaju sastavne djelove procesa obrade drveta i tapetarstva i to zapažanje prenesu na skicu toka procesa rada.. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu. Preporučuje se da se dio časova praktične nastave realizuje kod poslodavca.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Milošević-Brevinac D.; Pavlović M., Ekonomika i organizacija proizvodnje, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2002.
- Ivetić D., Tehnologija tapetarske proizvodnje, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2004.

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	3
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	HTZ oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne naočare, antifon i dr.	16
4.	Hronometri, časovnik, snimački list i dr.	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

- Materijali u obradi drveta i tapetarstvu
- Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta
- Drvne konstrukcije
- Tapacirani namještaj i enterijer
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Restauracija namještaja i enterijera na bazi drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta
- Projektovanje namještaja i enterijera na bazi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- CNC mašine u obradi drveta

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti tehničke pripreme proizvodnje u procesu organizacije rada u obradi drveta i tapetarstvu, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirododnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (izračunavanje potrebnih količina materijala i alata za efikasan i produktivan rad; izračunavanje različitih normi, osmišljavanje radnog mjesta i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za konstruktivnu i detaljističku razaradu proizvoda obrade drveta; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za konstruktivnu i detaljističku razaradu proizvoda obrade drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, 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; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)
- Preduzetnička kompetencija (razvijanje sposobnosti davanja inicijative i pravilnog određivanja prioriteta prilikom rješavanja problema; razvijanje kreativnosti, kao i vještina planiranja i upravljanja vremenom prilikom rješavanja različitih zadataka, samostalno ili u timu, kroz izradu i upravljanje projektima iz stručne ili društveno odgovorne oblasti; planiranje i organizacija resursa i materijala za izvođenje praktičnih zadataka i dr.)

3.3. IZBORNI MODULI**3.3.1. KULTURNO-ISTORIJSKA BAŠTINA CRNE GORE****1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

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

2. Cilj modula:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

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

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

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

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Stilovi namještaja i kultura stanovanja

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

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

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

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

2. Cilj modula:

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

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

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

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

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

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Preduzetništvo
- Socijalne mreže i globalizacija
- Poslovna kultura
- Stilovi namještaja i kultura življenja

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

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

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

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

2. Cilj modula:

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

3. Isodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

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

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

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

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju godine

9. Povezanost modula – korelacija

- Preduzetništvo
- Savremeno odrastanje
- Poslovna kultura

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

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

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

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

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o klasifikaciji, dimenzijama i karakteristikama namještaja, o metarskom i seksagezimalnom sistemu mjera, karakteristikama stilova namještaja od starog vijeka do savremenog doba, kao i o vrstama stanova i namjeni prostorija u njima. Osposobljavanje za grafičko predstavljanje osnove stana sa unešenim simbolima namještaja, kao i izbor namještaja u skladu sa namjenom stambenog prostora. Razvijanje kreativnosti, sistematičnosti, preciznosti, samostalnosti, odgovornosti u radu i pozitivnog odnosa prema struci.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Analizira karakteristike namještaja za opremanje stambenih prostora
2. Analizira sistem mjera i proporcije ljudskog tijela kao osnove za oblikovanje i dimenzionisanje namještaja
3. Identifikuje karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja od starog vijeka do savremenog doba
4. Izabere namještaj u zavisnosti od funkcije prostorije u stambenom prostoru
5. Predstavi osnovu stana sa unešenim simbolima namještaja

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Analizira karakteristike namještaja za opremanje stambenih prostora	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede klasifikaciju i dimenzije namještaja	Klasifikacija: prema namjeni, osnovnom materijalu, mjestu korišćenja, konstrukciji, načinu komponovanja i tehnologiji izrade Dimenzije: dužina, širina, dubina i visina
2. Navede karakteristike namještaja za opremanje stambenih objekata	Karakteristike namještaja: funkcija, konstrukcija, oblik, boja i dekor, simetrija i asimetrija
3. Objasni elemente koji određuju funkciju namještaja	
4. Objasni elemente koji definišu konstrukciju namještaja za opremanje stambenih objekata	
5. Objasni elemente koji definišu oblik namještaja za opremanje stambenih objekata	
6. Objasni elemente koji definišu boju i dekor namještaja za opremanje stambenih objekata	
7. Objasni elemente koji definišu simetriju i asimetriju namještaja	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 7.	
Predložene teme	
- Klasifikacija i dimenzije namještaja - Karakteristike namještaja	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Analizira sistem mjera i proporcije ljudskog tijela kao osnove za oblikovanje i dimenzionisanje namještaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni metarski i seksagezimalni sistem mjera	
2. Objasni mjere i proporcije ljudskog tijela od značaja za oblikovanje namještaja	
3. Opiše potreban prostor za kretanje u stanu od značaja za oblikovanje namještaja	
4. Objasni principe zlatnog presjeka i njegovu primjenu	
5. Objasni pojam i značaj pravilnika mjera čovjekovog tijela i primjenu pri dimenzionisanju namještaja	
6. Primijeni pravila zlatnog presjeka za određivanje dimenzija namještaja, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 5. Za kriterijum 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Metarski i seksadecimalni sistem mjera - Čovjek kao mjerilo svih stvari, zlatni presjek i njegova primjena	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja od starog vijeka do savremenog doba	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede etape u razvoju stilova namještaja od starog vijeka do danas	Etape: stari vijek, srednji vijek i najnovije doba
2. Objasni faktore nastajanja stilova namještaja	Faktori: znanje, umijeće, raspoloživi alat, podneblje, životni uslovi, religija i društveni odnosi
3. Objasni pojam kulture življenja	
4. Objasni najznačajnije karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja starog vijeka	Stilovi namještaja: Egipatski, Mesopotamijski, Persijski, Grčki i Rimski
5. Objasni najznačajnije karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja srednjeg vijeka	Stilovi namještaja: Vizantijski, Romanski, Gotski, Renesansni, Barokni, Rokoko i Klasicizam
6. Objasni najznačajnije karakteristike stilova namještaja i kulture stanovanja savremenog doba	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6.	
Predložene teme	
- Kultura življenja i etape u razvoju stilova namještaja od starog vijeka do danas - Karakteristike stilova namještaja u raznim epohama	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izabere namještaj u zavisnosti od funkcije prostorije u stambenom prostoru	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni pojam stana i stanovanja	
2. Opiše karakteristike različitih vrsta stanova	Vrste stanova: garsonjera, jednosoban stan, dvosoban stan, trosoban stan, četvorosoban stan i dr.
3. Objasni namjenu prostorija u prostoru za stanovanje	Prostorije: predsoblja, kuhinje, sobe za dnevni boravak, sobe za objedovanje, radne sobe, spavaće sobe, dječije sobe i kupatila
4. Navede karakterističan namještaj za opremanje prostorija	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 4.	
Predložene teme	
- Namjena prostorija u stambenom prostoru - Namještaj za opremanje stambenog prostora	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Predstavi osnovu stana sa unešenim simbolima namještaja	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni funkcionalnu povezanost prostorija u stanu	
2. Objasni postupak predstavljanja osnove četvorosobnog stana pomoću odgovarajućeg softvera	
3. Objasni postupak predstavljanja namještaja na crtežima pomoću odgovarajućeg softvera	
4. Izvrši odabir i predstavljanje namještaja u osnovi četvorosobnog stana pomoću odgovarajućeg softvera, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 3. Za kriterijum 4 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Funkcionalna povezanost djelova stana - Predstavljanje namještaja u osnovi prostorija pomoću računarskog softvera	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Stilovi namještaja i kultura stanovanja je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena metoda zasnovanih na riječiima monološke (opis), kao i dijaloške i rad sa knjigom. Preporučuje se prikazivanje audiovizuelnih sadržaja kao i upotreba prezentacija u cilju boljeg predstavljanja stilova namještaja i njegovih karakteristika od Starog doba do danas. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno izvode vježbe koristeći teorijska znanja o karakteristikama i namjeni različitih vrsta namještaja i povezivanjem svojih ideja i stečenog znanja predstavljaju stambeni prostor opremljen karakterističnim vrstama namještaja. Preporučuje se da nakon izrade grafičkog rada usmeno obrazlože predstavljene ideje i rješenja. Tokom izlaganja obrazloženja učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju. Nastavnik treba da podstiče problemsku nastavu u kojoj navodi učenike da sami dolaze do zaključka i rješenja prilikom izvođenja praktičnih vježbi čime im omogućava povezivanje teorijskih znanja i njihovo korišćenje pri radu.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Novaković A., Stilovi namještaja i kultura stanovanja, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1990.
- Potrebić M., Drvne konstrukcije, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2006.

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	16
2.	Projektor	2
3.	Projekciono platno	2
4.	Licencirani softver za predstavljanje osnova stana sa unešenim simbolima namještaja	16

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

- Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta
- Kompiutersko crtanje u obradi drveta
- Kulturno-istorijska baština Crne Gore
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Drvne konstrukcije
- Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta
- Projektovanje namještaja i enterijera na bazi drveta

Napomena:

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

10. Ključnekompetencije koje se razvijaju ovim modulom

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

3.3.5. OSNOVI PROGRAMIRANJA CNC MAŠINA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	42		24	66	3

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

2. Cilj modula:

- Sticanje znanja o osnovama programiranja CNC mašina za obradu drveta, izradi tehnoloških postupaka za CNC mašine, o osnovnim programskim funkcijama i gradi programskih rečenica. Osposobljavanje za automatsku izradu CNC programa uz pomoć kompjuterske tehnologije. 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 vrste programiranja CNC mašina
2. Identifikuje ručno programiranje CNC mašina
3. Izradi tehničko-tehnološku dokumentaciju kod programiranja CNC mašina
4. Izradi automatizovani program za CNC mašinu
5. Izradi djelove jednostavnije geometrije na CNC mašinama

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje vrste programiranja CNC mašina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni istorijski razvoj automatizacije obradnih sistema i vrste upravljanja hijerarhijski posmatrano	Vrste upravljanja: konvencionalno NC (Numerical Control); kompjuterizovano CNC (Computer Numerical Control); direktno DNC (Direct Numerical Control)
2. Objasni elemente kvaliteta CNC mašina	Elementi kvaliteta: velika preciznost zadatih mjera obratka, visok kvalitet obrade površine, ekonomičnost, ušteda vremena i energije
3. Objasni načine programiranja CNC mašina koji se primjenjuju u industriji obrade drveta	Načini programiranja: ručno programiranje i automatsko programiranje (kompjutersko)
4. Objasni odabiranje načina programiranja za određene djelove –proizvode na osnovu geometrije	
5. Objasni redosljed aktivnosti u procesu programiranja	Redosljed aktivnosti: proučavanje radnog predmeta, izbor sirovine - priprema, izbor potrebnog broja stezanja, definisanje koordinatnog sistema, izbor metoda obrade i redosljeda operacija, izbor reznih alata, izbor režima obrade, pisanje programa, unos programa, obrada prvog komada i njegova kontrola, priprema potrebne tehnološke dokumentacije i arhiviranje programa
6. Objasni osnovne cjeline koje čine programiranje procesa obrade na CNC mašinama	Osnovne cjeline: priprema programa upravljanja i sastavljanje programa obrade
7. Objasni potrebne uslove za dobijanje željenog kvaliteta i oblika radnog dijela koji se definišu nizom komandi u programu	Potrebni uslovi: geometrijski, tehnološki i pomoćni
8. Navede elemente od kojih se sastoji svaki program upravljanja	Elementi: blok (niz naredbi) i riječ (adresa i numerički podatak)
9. Demonstrira sastavljanje bloka, za konkretan primjer	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 8. Za kriterijum 9 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Razvoj i vrste programiranja CNC mašina	

Ishod 2 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje ručno programiranje CNC mašina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni geometrijske osnove ručnog programiranja	Geometrijske osnove: karakteristične tačke bitne za izradu programa, način određivanja orijentacije osa
2. Objasni koordinatni sistem CNC mašine	
3. Objasni funkciju i značaj karakterističnih tačaka	Karakteristične tačke: nulta tačka mašine, referentna tačka mašine, nulta tačka radnog predmeta
4. Objasni glavne i pomoćne programske funkcije	
5. Objasni osnovne funkcije ciklusa	
6. Objasni programiranje sa podprogramima	
7. Demonstrira određivanje karakteristične tačke bitne za izradu programa, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Ručno programiranje CNC mašina	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Identifikuje tehničko-tehnološku dokumentaciju kod programiranja CNC mašina	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni sadržaj tehničko-tehnološke dokumentacije kod programiranja CNC mašina	Dokumentacija: operacijski list, plan stezanja, plan alata, plan obrade i programski list
2. Objasni namjenu i sadržaj plana obrade sa putanjom kretanja alata	
3. Objasni sadržaj operacionog lista i njegove osnove	Sadržaj: redosljed operacija radnog predmeta, režim obrade, vrijeme izrade Osnova: crtež izradka (završni oblik djela–radnog predmeta), crtež priprema (polufabrikata ili polazni materijal) i osnovni tehnološki zadatak
4. Objasni sadržaj plana stezanja i plana alata i njihov uticaj na kvalitet obrade	Plan stezanja: gabaritne dimenzije radnog predmeta, položaj obratka na mašini alatki, tačke oslanjanja obratka, mjesto stezanja i položaj nulte programske tačke Plan alata: popis svih alata za obradu prema redosledu korišćenja, potrebnim mjerama, režimima i korekcijama
5. Navede važnost poštovanja tehničko-tehnološke dokumentacije pri izradi drvenog obratka na CNC mašini	
6. Objasni namjenu i sadržaj plana obrade sa putanjom kretanja alata	
7. Demonstrira sastavljanje režima obrade, na konkretnom primjeru	
8. Demonstrira sastavljanje operacijske liste, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijume 7 i 8 , potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Tehničko-tehnološka dokumentacija kod programiranja CNC mašina	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izradi automatizovani program za CNC strug	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni parametre koji utiču na izbor režima obrade kod CNC mašina	Parametri: površina obrade, putanja i brzina kretanja alata pri obradi, primicanje alata i odmicanje alata od radnog predmeta
2. Objasni značaj određivanja karakterističnih tačaka za kretanje alata kod CNC mašine	Karakteristične tačke: nulta tačka mašine, referentna tačka, nulta tačka predmeta rada, kontrolna tačka alata Alat: tokarski noževi, nasadna i usadna glodala i dr.
3. Objasni vrste obrade glodanjem na CNC mašinama	Vrste obrade: čeono glodanje, glodanje žljebova, glodanje po konturi, krivoj liniji, struganje radijusa za profile različite složenosti i dr.
4. Objasni izbor elemenata režima rezanja	Elementi: broj obrtaja, brzina pomoćnog kretanja, dubina rezanja
5. Objasni sadržaj tehnološke dokumentacije za CNC mašinu	Tehnološka dokumentacija: plan operacije i zahvata, plan stezanja predmeta obrade, plan alata, plan rezanja, programska lista
6. Objasni značaj određivanja karakterističnih nultih tačaka mašine, alata i radnog predmeta	
7. Objasni postupak za pisanje programskih rečenica i programa za CNC mašine	Postupak: struktura koda (programa); znaci i važnije adrese (% - početak i kraj programa, ()-označavanje komentara, N-redni broj rečenice, F-brzina pomoćnog kretanja(korak), S-broj obrtaja, H-poziv korekcije visine alata, D-poziv korekcije prečnika alata, T-poziv alata, G-glavne funkcije (uslovi puta), M-pomoćne funkcije (tehnološke naredbe))
8. Demonstrira plan izrade alata, na konkretnom primjeru	
9. Demonstrira plan stezanja alata, na konkretnom primjeru	
10. Demonstrira plan stezanja predmeta obrade, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti 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 vježbe sa usmenim obrazloženjem.

Predložene teme

- Izrada automatskih programa CNC mašina

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izradi djelove jednostavnije geometrije na CNC mašinama	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni postupak određivanja korekcije alata	
2. Objasni postupak postavljanja nulte tačke predmeta obrade	
3. Demonstrira postupak određivanja korekcije alata, na zadatom primjeru u odgovarajućim uslovima	
4. Demonstrira postupak postavljanja nulte tačke predmeta obrade, na zadatom primjeru u odgovarajućim uslovima	
5. Demonstrira postupak simulacije procesa obrade, na zadatom primjeru u odgovarajućim uslovima	
6. Demonstrira izradu djela jednostavnije geometrije na CNC mašini, 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 1 i 2 . Za kriterijume od 3 do 6 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Izrada geometrije na CNC mašinama	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Osnovi projektovanja CNC mašina je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske i praktične nastave.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa cijelim odjeljenjem. Preporučuje se upotreba pokaznih sredstava za demonstriranje gdje je to moguće. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika. Za realizaciju predviđenih tematskih sadržaja preporučuju se metode rada koje se zasnivaju na dijalogu i radu sa predviđenom literaturom. Preporučuje se upotreba audio-vizuelnih sredstava od strane nastavnika u cilju boljeg predstavljanja i razumijevanja predviđenih sadržaja. Preporučuje se upotreba računara gdje bi učenici pretragom internet i dostupnih sadržaja, po grupama sticali znanja sastavnim djelovima i upotrebi CNC mašina pri obradi drveta, o osnovama programiranja CNC mašina za obradu drveta, izradi tehnoloških postupaka za CNC mašine, o osnovnim programskim funkcijama i gradi programskih rečenica i osposobljavali za automatsku izradu CNC programa uz pomoć kompjuterske tehnologije.
- Časove praktične nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno izrađuju zadate praktične vježbe i da nakon toga kroz prezentaciju sa usmenim obrazloženjem prikažu usvojeno znanje i vještine. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj individualnih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Milojević, Z., Tehnologija obrade za kompjuterski upravljane mašine, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 2005.
- Popović, N., Programiranje numerički upravljanih mašina, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1999.
- Bratić V.; Jovanović A., Inženjerski priručnik za ručno programiranje NC i CNC mašina alatki, Tehnička škola, Smederevo, 2008.
- Blažević Z., Programiranje CNC glodalice i tokarilice, Srednja stručna škola, Virovitica, 2004.

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar	16
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1
3.	Licencirani CAD-CAM program	16
4.	CNC obradni centar	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

- Tehničko crtanje u obradi drveta
- Kompjutersko crtanje u obradi drveta
- Drvne konstrukcije
- Izrada detalja od masivnog drveta
- Obrada drveta na CNC mašinama
- Kompjutersko modeliranje

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

- Kompetencija pismenosti (upotreba stručne terminologije u usmenom i pisanom obliku pravilnim formulisanjem pojmova i činjenica iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Kompetencija višejezičnosti (razumijevanje stručne terminologije u vidu korišćenja tehničke dokumentacije i uputstava proizvođača alata, opreme i uređaja iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta; razumijevanje stručne terminologije iz oblasti upotrebe CNC mašina u obradi drveta prilikom istraživanja različitih stručnih tekstova na Internetu i dr.)
- Digitalna kompetencija (upotreba namjenskog softvera za crtanje 2D crteža; korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti softverskih alata za crtanje 2D crteža u CAD-CAM programu, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, 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.)

3.3.6. KOMPJUTERSKO PROJEKTOVANJE I MODELIRANJE NAMJEŠTAJA**1. Broj časova i kreditna vrijednost:**

Razred	Oblici nastave			Ukupno	Kreditna vrijednost
	Teorijska nastava	Vježbe	Praktična nastava		
IV	22	44		66	3

Vježbe: Odjeljenje se dijeli na grupe do 16 učenika.

2. Cilj modula:

- Upoznavanje sa načinom primjene softverskog programa za kompjutersko modeliranje. Osposobljavanje za upotrebu softverskih programa za modeliranje, konstruisanje 3D modela, crtanje tehničkih crteža i prezentovanje projekata. Razvijanje kreativnosti, sposobnosti organizacije, sistematičnosti i samostalnosti u radu.

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

1. Podesi radno okruženje softverskog programa za kompjutersko modeliranje
2. Nacrta tehničke crteže za projekat namještaja korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje
3. Nacrta 3D modele namještaja i enterijera korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje
4. Izvrši grafičku prezentaciju projekta korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje
5. Izvrši uobličavanje i štampanje crteža korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje

Ishod 1 - Učenik će biti sposoban da Podesi radno okruženje softverskog programa za kompjutersko modeliranje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni ulogu elemenata radnog okruženja softverskog programa za kompjutersko modeliranje	Radno okruženje: prozori, palete, alati, paleta layera i dr.
2. Objasni postupak primjene paleta, alata i prozora softverskog programa za kompjutersko modeliranje	Palete, alati i prozori: palete alata - alati za selektovanje, 3D alati, alati za bilježenje, 2D alati, alati za vizuelizaciju, info prozor - prozor koji se otvara za svaki alat i daje osnovne informacije o njemu, paleta koordinata, paleta sa kontrolama i dr.
3. Objasni elemente biblioteke u softverskom programu za kompjutersko modeliranje, za konkretan primjer	Elementi biblioteke: prozori, vrata, lampe, stepenište, namještaj, sanitarije, zelenilo, dekoracije
4. Objasni postupak podešavanja razmjere crteža u softverskom programu za kompjutersko modeliranje	
5. Objasni postupak podešavanja jedinica u kojima se crta i kotira u softverskom programu za kompjutersko modeliranje	
6. Objasni postupak podešavanja modularne mreže i pozadine u softverskom programu za kompjutersko modeliranje	Postupak: podešavanje pera, boja, tipova linija i šrafura
7. Demonstrira podešavanje radnog okruženja i korišćenje softverskog programa za kompjutersko modeliranje	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz uz pokazivanje na računaru da je učenik uspješno realizovao kriterijume od 1 do 6. Za kriterijum 7 potrebna je su ispravno urađena vježba sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Elementi radnog okruženja softverskog programa za kompjutersko modeliranje - Podešavanje radnog okruženja softverskog programa za kompjutersko modeliranje	

Ishod 2 -Učenik će biti sposoban da	
Nacrta 3D modele namještaja i enterijera korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja	Kontekst
U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	(Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede 3D elemente namještaja koji se predstavljaju u softveru za kompjutersko modeliranje	3D elementi: trpezarijski sto i stolice, drveni pod, vrata i prozor
2. Objasni postupak kreiranja 3D prikaza na datim primjerima u softverskom programu za potrebe izrade 3D modela namještaja	
3. Demonstrira postupak kreiranja trpezarijske stolice u softverskom programu za potrebe izrade 3D modela namještaja	
4. Demonstrira postupak kreiranja drvenog poda u softverskom programu za potrebe izrade 3D modela enterijera	
5. Demonstrira postupak kreiranja vrata u softverskom programu za potrebe izrade 3D modela enterijera	
6. Demonstrira postupak kreiranja prozora u softverskom programu za potrebe izrade 3D modela enterijera	
7. Demonstrira kreiranje 3D prikaza dijela enterijera na bazi drveta u odgovarajućem softverskom programu	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijume 1 i 2. Za kriterijume od 3 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- 3D elementi namještaja i enterijera - Kreiranje 3D modela korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje	

Ishod 3 - Učenik će biti sposoban da Nacrta 2D tehničke crteže za projekat namještaja korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni način i upotrebu tehničkog alata za crtanje i obilježavanje u skladu sa standardima struke	
2. Nacrta različite tipove linija i površina u softverskom programu za potrebe izrade tehničkih crteža	Tipovi linija: puna, isprekidana, crta tačka, po debljini, po layeru i dr.
3. Nacrta specifične geometrijske forme i površine u softverskom programu za potrebe izrade tehničkih crteža	Specifični: krug, elipsa, trougao, višeugao, tijela u izgledu i dr.
4. Nacrta ortogonalne projekcije namještaja u softverskom programu i tehničke crteže	
5. Nacrta presjeke i šrafureu softverskom programu i tehničke crteže	
6. Nacrta izgled elementa namještaja u softverskom programu i tehničke crteže	
7. Nacrta materijalizaciju površina u 2D prikazima namještaja i pripremi crteža za 3D modeliranje	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1. Za kriterijume od 2 do 7 potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Elementi tehničkog crtanja - Upotreba softvera za tehničko crtanje	

Ishod 4 - Učenik će biti sposoban da Izvrši grafičku prezentaciju projekta korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Objasni upotrebu elemenata za grafičku prezentaciju projekta	Elementi za grafičku prezentaciju projekta: perspektiva/aksonometrija, alat kamera, studija sunca, 3D odsječak, fotorendering
2. Upotrebi perspektivu/ aksonometriju u softveru za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
3. Podesi alat, kameru i parametre kamere u softveru za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
4. Izradi studiju sunca u softveru za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
5. Napravi 3D odsječak određenog objekta u softveru za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
6. Izradi fotorendering namještaja u softveru za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
7. Prikaže osnove i izgled namještaja u softveru za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1. Za kriterijume od 2 do 7, potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Elementi grafičke prezentacije modela i tehničkog crteža - Grafička prezentacija 2D i 3D modela korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje	

Ishod 5 - Učenik će biti sposoban da Izvrši uobličavanje i štampanje crteža korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje	
Kriterijumi za dostizanje ishoda učenja U cilju dostizanja ishoda učenja, učenik treba da:	Kontekst (Pojašnjenje označenih pojmova)
1. Navede postupke za uobličavanje crteža i njegovo pripremanje za štampu	Postupci: dispozicija lista, postavljanje teksta, crtanje okvira, unošenje informacija o crtežu, čuvanje i podešavanje formata crteža
2. Kreira dispoziciju lista korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
3. Postavi tekst na grafičkom prilogu korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
4. Nacrta okvire na grafičkom prilogu korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
5. Unese informacije o crtežu na grafičkom prilogu korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
6. Demonstrira čuvanje i podešavanje formata crteža korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje, na konkretnom primjeru	
Način provjeravanja dostignutosti ishoda učenja	
U cilju provjeravanja dostignutosti pomenutog ishoda učenja, potreban je usmeni ili pisani dokaz da je učenik uspješno realizovao kriterijum 1. Za kriterijume od 2 do 6, potrebne su ispravno urađene vježbe sa usmenim obrazloženjem.	
Predložene teme	
- Uobličavanje crteža korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje - Priprema crteža za štampu korišćenjem softvera za kompjutersko modeliranje	

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

- Modul Kompjutersko modeliranje je tako koncipiran da učenicima omogućava sticanje znanja i vještina kroz časove teorijske nastave i vježbi.
- Teorijski dio nastave treba izvoditi sa odjeljenjem koje se ne dijeli na grupe. Preporučuje se primjena dijaloške i metode pokazivanja uz prikazivanje audioizuelnih sadržaja i njihovo objašnjavanje u cilju boljeg razumijevanja nastavnih sadržaja. Nastava treba da bude aktivna sa uključivanjem svih učenika.
- Časove vježbi treba izvoditi sa odjeljenjem koje se dijeli na grupe do 16 učenika. Preporučuje se da učenici samostalno izrađuju zadate računarske vježbe i da nakon toga kroz prezentaciju sa usmenim obrazloženjem prikažu usvojeno znanje i vještine. Tokom prezentacije učenici treba da se jasno izražavaju i pravilno koriste stručnu terminologiju.
- Osim upisivanja ocjena u dnevnik, poželjno je voditi sopstvenu evidenciju o dostignutosti ishoda učenja svih učenika u teorijskom i u dijelu ocjenjivanja vježbi, za svaki kriterijum posebno u cilju kontinuiranog praćenja napredovanja učenika.
- U cilju podsticanja darovitih učenika, nastavnik može da koristi viši taksonomski nivo u odnosu na preporučeni, kao i proširene ishode učenja, usmjeravajući darovite učenike na zaključivanje, razvijanje sposobnosti analize i sinteze, kreativnosti i pozitivnog odnosa prema oblastima koje ih interesuju. Nastavnik treba da podstakne učenike na razvoj njihovih sposobnosti i interesovanja u cilju pravilne karijerne orijentacije.

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

- Graphisoft, ArhiCAD19, Kompjuterska biblioteka, Beograd, 2015.
- HiCAD, ArhiCAD za korisnike AutoCAD-a, Kompjuterska biblioteka, Beograd, 2009.
- G. Omura; AutoCAD 2008 i AutoCAD It 2008, Mikro knjiga, Beograd, 2008.
- R.H.Shih, J.J.Schiling; Solidworks parametarsko modelovanje, Kompjuterska biblioteka, Beograd, 2008.

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

Redni broj	Opis – alati, instrumenti i uređaji	Kom.
1.	Računar sa odgovarajućim licenciranim softverom za kompjutersko modelovanje	16
2.	Projektor, projekciono platno/ multimedijalna tabla	1

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Tehničko crtanje u obradi drveta
- Kompiutersko crtanje u obradi drveta
- Informatika
- Drvne konstrukcije
- Osnovi programiranja CNC mašina
- Dizajniranje namještaja i enterijera na bazi drveta
- Projektovanje namještaja i enterijera na bazi 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 ispitivanja kvaliteta u obradi drveta, izražavanjem argumenata i kritičkog mišljenja na uvjerljiv način primjeren kontekstu; korišćenje različitih izvora znanja pretragom, prikupljanjem i obradom vizuelnih, audio/video i digitalnih informacija; poštovanje pravila i preporuka prilikom prezentovanja zadate teme i dr.)
- Matematička kompetencija i kompetencija u prirodnim naukama, tehnologiji i inženjerstvu (STEM) (utvrđivanje vrijednosti kvaliteta ljepila, tvrdoće; utvrđivanje vlažnosti, utezanja i bubrenja kao i čvrstoće i otpornosti drveta na pritisak, istezanje, savijanje, smicanje i uvijanje pri njegovoj obradi i dr.)
- Digitalna kompetencija (korišćenje informaciono-komunikacionih tehnologija radi pretrage, prikupljanja i upotrebe podataka iz oblasti ispitivanja kvaliteta u obradi drveta, prepoznavanjem relevantnih stručnih tekstova i video zapisa; razvijanje svijesti o značaju elektronskog učenja kroz različite vidove online nastave i interakcije; korišćenje foruma i društvenih mreža, u cilju razmjene stručnih informacija, poštovanjem pravila bezbjednosti i etike prilikom korišćenja Interneta i dr.)
- Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti (razvijanje tehnika samostalnog učenja, kao i učenja u timu kroz vršnjačku edukaciju i diskusiju, izradu domaćih zadataka, seminarskih radova i prezentacija na zadatu temu; razvijanje sposobnosti izražavanja sopstvenog mišljenja učešćem u konstruktivnoj diskusiji sa uvažavanjem drugačijih stavova; razvijanje tolerancije, kulture dijaloga i poštovanja tuđeg integriteta, u skladu sa etičkim pravilima; razvijanje tehnika istraživanja, sistematizovanja i vrednovanja informacija u cilju nadogradnje prethodno stečenih znanja, kao i otkrivanja novih; razvijanje sposobnosti učenja na sopstvenim greškama kroz samoprocjenu i samoevaluaciju; razvijanje svijesti o značaju vođenja zdravog života i dr.)
- Građanska kompetencija (angažovanje u zajedničkom ili javnom interesu kroz različite društveno odgovorne aktivnosti; poštovanje prava, jednakosti, slobode izražavanja i mišljenja kroz debate, diskusije i podjelu na grupe; razvijanje svijesti o značaju održivog razvoja i odgovornog ponašanja prema prirodi i životnoj sredini, racionalnom primjenom odgovarajućih materijala u procesu obrade drveta, pravilnim odlaganjem otpada, čišćenjem uređaja i alata, radnog prostora i skladištenjem alata i uređaja nakon izvedenih praktičnih zadataka; poštovanje pravila bezbjednosti i zaštite na radu prilikom izvođenja praktičnih vježbi i dr.)

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

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

2. Cilj modula:

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

3. Ishodi učenja

Po završetku ovog modula učenik će biti sposoban da:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. Didaktičke preporuke za realizaciju modula

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

5. Okvirni spisak literature i drugih izvora

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

Napomena:

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

6. Prostorni i materijalni uslovi za izvođenje nastave

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

7. Obavezni načini provjeravanja i ocjenjivanja ishoda učenja

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

8. Uslovi za prohodnost i završetak modula

- Pozitivna ocjena na kraju školske godine.

9. Povezanost modula – korelacija

- Preduzetništvo
- Savremeno odrastanje
- Socijalne mreže i globalizacija

Napomena:

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

10. Ključne kompetencije koje se razvijaju ovim modulom

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

4. STRUČNI ISPIT

Program stručnog ispita za učenike koji nastavljaju obrazovanje:

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

Program stručnog ispita za učenike koji ne nastavljaju obrazovanje:

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

4.1. ISPITNI KATALOG ZA STRUČNU TEORIJU

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

- Uvod u obradu drveta
- Hidrotermička obrada drveta
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Tapacirani namještaj i enterijer
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta
- Tehnička priprema proizvodnje
- CNC mašine u obradi drveta
- Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta
- Projektovanje namještaja i enterijera na bazi drveta

2. Cilj ispita:

- Provjera nivoa postignuća ishoda učenja definisanih u modulima koji čine stručnu teoriju od značaja za kvalifikaciju nivoa obrazovanja Tehničar/ Tehničarka dizajna i izrade proizvoda na bazi 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 Elemente građe drveta: makroskopske, mikroskopske i submikroskopske - Navede karakteristike unutrašnje građe drveta četinara i lišćara Karakteristike unutrašnje građe: sa smolnim kanalima, bez smolnih kanala, jedričave, bakuljave vrste, vrste sa zrelim drvetom i dr. - Razlikuje spoljašnje osobine debla i njihov uticaj na njegovu upotrebnu vrijednost Spoljašnje osobine debla: pravost, jedrina i čistoća

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni karakteristike estetskih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Estetska svojstva: boja, tekstura, sjaj, miris, finoća i dr. - Objasni karakteristike mehaničkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Mehanička svojstva: tvrdoća, čvrstoća, elastičnost, žilavost, otporno na habanje, otpornost drveta prema izvlačenju eksera i vijaka i dr. - Objasni karakteristike fizičkih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Fizička svojstva drveta: poroznost, vlažnost, gustina, utezanje i bubrenje, toplotna, električna i zvučna svojstva - Objasni karakteristike fizičko-hemijskih svojstava drveta i njihov značaj za upotrebu u drvnj industriji Fizičko-hemijska svojstva drveta: trajnost, snaga ogrijevanja i dr. - Opiše greške drveta i njihov uticaj na upotrebnu vrijednost drveta Greške drveta: greške građe, greške od uzroka fizičke prirode, greške boje koje ne umanjuju čvrstoću, greške boje koje umanjuju čvrstoću, greške nastale od prisustva insekata i greške nastale obradom
Identifikuje namjenu i konstruktivna rješenja finalnih proizvoda obrade drveta	- 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 na bazi drveta: namještaj za odlaganje i čuvanje predmeta, namještaj za upotrebu pri jelu i radu, namještaj za sjedenje, namještaj 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

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	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
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 - Opiše 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 vrste režima parenja rezane drvene građe - Navede greške parenja rezane drvene građe, uzroke nastajanja i uticaj na kvalitet drveta

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
Identifikuje postupak izrade namještaja od ploča na bazi drveta	Greške parenja: pucanje, vitoperenje, pojava mrlja, nejednaka boja, neodgovarajuća boja - Objasni postupak obrade sljubnica listova furnira - Opiše postupak spajanja listova furnira u plaštevne furnira većih površina korišćenjem različitih metoda Metode: pomoću papirne trake, PVC vlakana i metoda za spajanje na ravni sastav sljubnice pomoću ljeplila - 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, višetažne 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 Vrste okova: za spajanje, pričvršćivanje, ugradnju i funkcionalnost (ručke) - Opiše postupak formiranja namještaja od ploča na bazi drveta

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
Identifikuje postupak izrade namještaja od masivnog drveta	Namještaja: stambeni, kancelarijski, školski namještaj od masivnog drveta i dr. - Objasni postupak spajanja detalja u podsklopove za izradu namještaja Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, spajanje zavrtnjima, spajanje konstruktivnim okovima i formatizovanje podsklopova - Objasni postupak spajanja podsklopova u sklopove za izradu namještaja Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, 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
Identifikuje postupak izrade tapaciranog namještaja i enterijera	- Navede vrste i karakteristike dekorativnih i ostalih materijala koji se koriste u izradi tapaciranog namještaja/ enterijera i izradi tapetarskih proizvoda

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Dekorativni materijali: tkanine za presvlačenje (damast, brokat, rips, velur, pliš, čoja, prirodna i vještačka koža); pozamanterija (ukrasni gajtani, trake, rese, kićanke, konac i dugmad) Ostali i materijali: tkanine za izradu tapacirunga (gurtne, platna za opruge, platna za oblikovanje mekanog tapacirunga, punila za tapacirung, sunderasti materijali, filc, eko vata i dr.); opruge, opružni sistemi, elastične podloge Namještaj: namještaj za odlaganje i čuvanje predmeta, namještaj za upotrebu pri jelu i radu, namještaj za sjedenje, namještaj za ležanje Enterijer: zidne površine, vrata i dr. - Objasni načine krojenja tapetarskog materijala pomoću odgovarajućeg alata za krojenje Načini krojenja: ručno i mašinski Alat za krojenje: krojačke makaze, električne makaze, vertikalni nož, okrugli nož, višegaoni nož, bansek i dr. - Objasni postupak izrade dekorativnih elemenata Postupak: krojenje dekorativnih materijala, šivenje i pakovanje Dekorativni elementi: jastuci, prekrivači, jorgani, zavjese, lazy bag i dr. - Opiše postupak postavljanja i dimenzionisanja podloga na kostur namještaja/ enterijera i uklanjanja viškova materijala odgovarajućim alatom Podloge: opruge, gurtne, juta, žičano jezgro, sunder i dr. Alat: makaze, skalpel i dr. - Opiše postupak demontaže djelova u saobraćajnom sredstvu koristeći adekvatan alat Djelovi: sjedišta, krov, vrata i dr. Djelovi: auto-sjedišta, vrata, krov i dr. Saobraćajno sredstvo: automobil, minibus, autobus, avion, jahta i dr Alat: odvijač, ključ, kliješta i dr
Identifikuje postupak izrade i ugradnje građevinske stolarije	- Objasni namjenu, vrste i mjere otvora, prozora i vrata Vrste prozora: jednodjelni, dvodjelni, jednostruki, dvostruki i dr. Vrste vrata: spoljašnja i unutrašnja

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Mjere otvora: zidarske mjere, modularne mjere otvora, stolarske mjere, svijetle mjere otvora, arhitektonske i palirske mjera - Opiše konstrukciju građevinske stolarije Građevinska stolarija: prozori, vrata, stepenice od drveta, prozorski kapci i dr. - Objasni postupak spajanja dobijenih detalja u podsklopove građevinske stolarije koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, spajanje konstruktivnim okovima, profilisanje i formatizovanje 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. - Opiše postupak obrade podsklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta obrađene površine građevinske stolarije korišćenjem odgovarajućih uređaja Uređaji: brusilica i profilerka - Opiše postupak određivanja rasporeda i obilježavanja mjesta za otvore na podsklopovima građevinske stolarije, u skladu sa tehničkom dokumentacijom (crtežima) - Opiše postupak bušenja otvora za okov i montažu korišćenjem različitih metoda, uređaja i alata Metode: ručno i mašinski Uređaji i alati: nadstone glodalice, bušilice (ručne i nadstone), usadno glodalo, burgije, ramovske prese, čekići, odvijači i dr. - Objasni postupak pripreme površine podsklopova za dalju površinsku obradu građevinske stolarije, korišćenjem odgovarajućih uređaja i sredstava Postupak pripreme: čišćenje površina, brušenje, uklanjanje mrlja, kitovanje, bajcovanje i zapunjavanje pora Uređaji: brusilice, uređaj za bajcovanje, četke i dr. Sredstva: brusni papir, bajc, špahtle, kit, zapunjivač pora i dr. - Opiše postupke lakiranja površina podsklopova građevinske stolarije, korišćenjem odgovarajućih uređaja i sredstava

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Postupci lakiranja: ručno (četkom i valjkom) umakanjem i potapanjem i mašinski (metoda prskanja, valjanja i nalijevanja) 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 - Objasni metode i zone u procesu sušenja premaza površina podsklopova građevinske stolarije Metode sušenja: prirodno i vještačko Zone sušenja: zona zagrijavanja, zona sušenja i zona hlađenja - 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 - Opiše postupak formiranja gotovih proizvoda građevinske stolarije, korišćenjem odgovarajućeg alata, sredstava i uređaja Gotovi proizvod građevinske stolarije: vrata, prozori, stepenište i dr. Alati: odvijač, čekić, steg, prese, ručne busilice, bušilice i dr. Sredstva: pur pjena, ljepila, ekseri, tiple različitih vrsta i dr. Uređaji: ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske prese - 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
Identifikuje postupak izrade i ugradnje enterijera na bazi drveta	- Opiše vrste, namjenu i ulogu enterijera na bazi drveta Vrste: zidne, podne i plafonske obloge, stepeništa, (rukohvati, gazišta) i dr. Uloga: estetska i funkcionalna - Opiše vrste i djelove i konstrukciju drvenih stepeništa Vrste: podrumске, spratne, tavanске i krovne

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Djelovi: gazište, čelo, stubovi, rukohvati, obrazni nosači i dr. - Opiše vrste i konstrukciju drvenih podova, drvenih zidnih obloga i drvenih obloga za tavanice Vrste drvenih podova: od dasaka (klasični i brodski pod) i parketni podovi (klasični parket, mozaik parket, panel parket i dr.) Vrste drvenih zidnih obloga: obloge od dasaka, letava, ramovske konstrukcije sa ispunama, od ploča na bazi drveta i dr. Vrste drvenih obloga za tavanice: od greda, kasetne tavanice, od dasaka, letava, ploča na bazi drveta i dr. - Opiše postupak spajanja detalja podnih obloga koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, zakivanje eksera, profilisanje i formatizovanje Alat: stege, čekići, odvijači i dr. Uređaji: uređaj za nanošenje lijepka, ramovske prese, ručne, mehaničke, hidraulične i pneumatske Sredstva: ljepila, ekseri, vijci i dr. - Objasni postupak spajanja detalja zidnih obloga i plafonskih obloga enterijera koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, profilisanje i formatizovanje - Objasni postupak spajanja detalja stepeništa koristeći odgovarajući alat, uređaje i sredstva Postupak spajanja: lijepljenje i presovanje, spajanje metalnim vezama, profilisanje i formatizovanje - Objasni postupak obrade podsklopova u cilju obezbjeđivanja konačnih dimenzija i kvaliteta površine elemenata enterijera na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja Obrada podsklopova: brušenje, egaliziranje i profilisanje Uređaji: brusilica i profilerka - Objasni postupak profilisanja podsklopova enterijera na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih mašina i alata Mašine i alati: stone i nadstone glodalice, bušilice (ručne i nadstone), usadno glodalo, nasadna glodala, burgije, čekići, odvijači i dr.

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni postupak pripreme površine podsklopova enterijera na bazi drveta u površinskoj obradi, korišćenjem odgovarajućih uređaja i sredstava Postupak pripreme: čišćenje površina, brušenje, uklanjanje mrlja, kitovanje, špahtlovanje, bajcovanje i zapunjavanje pora Uređaji: brusilice, uređaj za bajcovanje, četke i dr. Sredstva: brusni papir, bajc, špahtle, špahtel-kit, kit, zapunjivač pora i dr. - Objasni postupke završne obrade lakiranih površina podsklopova enterijera na bazi drveta, korišćenjem odgovarajućih uređaja i sredstava Postupci: brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina Uređaji: vibraciona, valjkasta i uskotračna brusilica i uređaji za poliranje Sredstva: brusni papir (fine granulacije), polirna pasta i polirni platneni koturovi i čelična vuna - Objasni proces ugradnje elemenata enterijera na bazi drveta, korišćenjem odgovarajućih alata i pomoćnih materijala Enterijer: podne, zidne i plafonske obloge, stepeništa Alat: libela, ručna električna bušilica, drveni i gumeni čekić, testera za rezanje pod uglom i dr. Pomoćni materijali: pjena za zapunjavanje otvora, silikon, zavrtnji za pričvršćivanje, pokrivne lajsne, malter i dr. - Opiše postupak provjere funkcionalnosti elemenata enterijera na bazi drveta - Navede moguća oštećenja na enterijeru na bazi drveta Oštećenja: površine, sastavnih elemenata, elemenata veze i dr.
Identifikuje osnovne metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta i uticaj svojstava drveta na kvalitet gotovog proizvoda	- Navede značaj i podjelu metrologije za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta Metrologija: mjerenje dužine, površine, ugla, mase, sile, pritiska i zapremine - Objasni karakteristike i postupak mjerenja mjernim instrumentima za ispitivanje kvaliteta u obradi drveta Mjerni instrumenti: metar, mikrometar, kljunasto pomično mjerilo, komparator, lupa, termometri, vlagomjeri, vaga - Objasni osnovne metode mjerenja za utvrđivanje kvaliteta u obradi drveta Metode mjerenja: direktna i indirektna - Objasni metode utvrđivanja srednje reprezentativne vrijednosti mjerenja Metode utvrđivanja: modus, medijana, aritmetička sredina

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni značaj tvrdoće drveta pri njegovoj obradi - Objasni značaj otpora drveta i ploča od drveta protiv izvlačenja eksera i vijaka za kvalitet gotovog proizvoda - Objasni uticaj vlažnosti drveta na kvalitet njegove obrade pri izradi gotovog proizvoda od drveta - Objasni uticaj zapreminske mase na tehnička svojstva drveta i njegovu upotrebnu vrijednost - Objasni uticaj utezanja i bubrenja na tehnička svojstva drveta i njegovu upotrebnu vrijednost - Objasni važnost mehaničkih svojstava drveta za kvalitet gotovog proizvoda Mehanička svojstva drveta: čvrstoće i otpornost drveta na pritisak, istezanje, smicanje, savijanje i uvijanje
Identifikuje strukturu i metodologiju izrade tehničke pripreme proizvodnje	- Objasni pojam, zadatak i strukturu tehničke pripreme proizvodnje u procesu obrade drveta Zadatak: određivanje predmeta proizvodnje, od čega realizovati proizvodnju, sa čime realizovati proizvodnju, za koje vrijeme, koliko proizvoditi određenog proizvoda, kada početi, kada završiti svaki planirani posao i po kojoj cijeni realizovati proizvodnju Struktura: konstruktivna i detaljistička priprema, priprema materijala, tehnološka priprema, priprema alata, šablona i pomagala, studije rada, operativna priprema, administrativno sprovođenje i praćenje radnog naloga - Objasni značaj konstruktivne i detaljističke razrade proizvoda u obradi drveta Značaj konstruktivne i detaljističke razrade: obezbjeđuje tehničku preciznost i ispravnost proizvoda, produktivnost i ekonomičnost proizvodnje, uprošćavanje, tipizaciju, standardizaciju i zamjenljivost elemenata, osnova je za normiranje materijala i obezbjeđuje tehnološku razradu proizvoda - Objasni postupak kodifikacije djelova proizvoda u obradi drveta Kodifikacija: obilježavanje (označavanje) detalja, podsklopova i sklopova - Objasni postupak utvrđivanja količine i evidentiranja osnovnog i pomoćnog materijala za proces obrade drveta Osnovni materijal: masivno drvo, ploče na bazi drveta, furniri i dr Pomoćni materijal: lakovi, ljepila, boje, okov i dr.

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Navede elemente tehnološke razrade proizvoda u obradi drveta i način njihovog utvrđivanja Elementi: izbor operacija, utvrđivanje redoslijeda operacija i određivanje režima obrade (brzine pomjera, brzine rezanja, broj jednovremeno obrađenih komada, broj prolaza) - Objasni postupak utvrđivanja vrste, količine alata na osnovu odgovarajuće dokumentacije, za utvrđeni režim rada za proces obrade drveta Dokumentacija: ponuda i cijene alata, šablona i pomagala - Objasni strukturu radnog vremena zaposlenih i mogućnosti pojednostavljenja (racionalizacije) procesa rada u obradi drveta Struktura radnog vremena: pripremno-završno vrijeme, pomoćno i dodatno vrijeme - Objasni postupak utvrđivanja normi zaposlenih korišćenjem opreme za snimanje vremena Norme: vremena (min/proizvodu) i rada (izrade proizvoda od strane zaposlenog/min) Oprema za snimanje vremena: časovnik, hronometri, filmska kamera, hronograf i dr. - Navede elemente radnog naloga, njegovu svrhu i način otvaranja Elementi radnog naloga: naziv firme-preduzeća, naziv proizvoda, naručilac, datum, dimenzije proizvoda, jedinicu mjere, količina proizvoda, norma materijala, vrijeme izrade, datum lansiranja, vrijeme početka, završetka, krajnje ostvareni finansijski efekat i arhivski broj Svrha: iniciranje početka proizvodnje određenog proizvoda, iniciranje početka proizvodnje određene usluge
Identifikuje vrste, namjenu i postupak obrade drveta na CNC mašinama	- Navede vrste i namjenu CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta Vrste: glodalice i strugovi Namjena: za rezanje, struganje, glodanje, bušenje, rendisanje, kantovanje, savijanje, lakiranje, kalibriranje, brušenje itd. - Navede djelove i karakteristike CNC mašina koje se koriste pri obradi drveta i njihovu funkciju Djelovi: postolje, radni sto, motor, monoblok, radna grupa alata za obradu, nosač radne grupe, vučna pumpa, drajver, usisna papuča, ekran, kompjuter i softver paket Karakteristike: upotreba softvera u radu, automatizacija obrade drveta, visok nivo kvaliteta obrade, veća brzina izrade, ekonomičnost i dr.

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni razlike CNC mašina i konvencionalnih mašina koje se koriste u procesu obrade drveta Razlike: broj motora, vrste kretanja, način kretanja, način upravljanja i dr. - Objasni postupak pripreme mašine i radnog mjesta Postupak pripreme: pokretanje mašine, provjera radnih parametara uređaja i opreme mašine (nivo ulja, pritiska ispravnosti senzora, i dr.), čišćenje radnog mjesta, trebovanje potrebnog materijala, trebovanje radnih alata, provjera energetskih vodova, provjera funkcionalnosti informatičke opreme i dr. - Objasni tehnološke i matematičke osnove programiranja Tehnološke osnove: način upravljanja (NC/CNC), koordinantne ose (x,y,z), alati za CNC mašine, djelovi CNC mašina, izvorne tačke (referentna, nulta tačka mašine, nulta tačka alata) i dr. Matematičke osnove: uglovi, trouglovi, koordinantni sistem (x,y,z) u ravni i prostoru - Objasni osnovne komande u programiranju CNC mašina i komande simboličkog koda Osnovne komande: brzina kretanja alata kroz material (mm/min), rad pri maksimalnoj brzini, pravolinijski rad, kružni rad u pravcu kazaljke na satu i obrnuto, vrijeme čekanja, koordinate smjera (x,y,z), određivanje načina obrade i dr. Komande simboličkog koda: uključivanje alatke u smeru kazaljke na satu, suprotno od kazaljke na satu, stopiranje rada alatke, mijenjanje alatke, kraj programa. - Objasni način postavljanja, pričvršćivanja i podešavanje alata i predmeta rada na CNC mašinu za obradu drveta Podešavanje: određivanje vrha oštrice radnog alata i radijusa skretanja alata, određivanje nulte tačke za pozicioniranje alata i dr. Alat: burgije, listovi kružne testere, stezne glave, nasadna i usadna glodala, tokarski noževi i dr. - Definiše potrebne ulazne parametre u CAD-CAM tehnologiji Ulazni parametri: datum, vrijeme, jezik unosa, korisnički nalog, tip komunikacije, vrsta zone, vremenski interval, način snimanja video materijala, tip alarma i dr. - Objasni postupak podešavanja i elemente servisiranja CNC mašine za obradu drveta u cilju pravilnog korišćenja softvera

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	Podešavanje: režima obrade, izbora, podešavanja i postavljanja alata Elementi servisiranja: otklanjanje kvarova mašina, alata i opreme, servisiranje sistema za odsisavanje strugotine/prašine, praćenje upotrebe sistemskog softvera i dr. - Objasni poslove održavanja CNC mašine Održavanje: periodično servisiranje, otklanjanje kvarova mašine, alata i opreme
Analizira dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta	- Objasni značaj uređenja enterijera i dimenzionisanje elemenata u prostoru u skladu sa mjerama čovjeka - Objasni pojam antropometrije - Objasni primjenu ergonomije u projektovanju namještaja - Objasni primjenu proksemike u enterijeru - Objasni primjenu modulatora u enterijeru - Objasni namjenu prostorija prema dimenzijama, sadržini i funkcionalnim karakteristikama Namjena: stanovanje, smještaj, poslovanje, trgovina i dr. - Navede karakteristike stilova namještaja i opreme u enterijerima kao i savremeno oblikovanje Stilovi namještaja: vizantijski, romanski, gotski, renesansni, barokni, décor, rokoko, secesija, tradicionalni, klasicizam, rustični, country, moderni, hi-tech, savremeni i dr. - Objasni funkcionalna, konstruktivna i oblikovna rješenja elemenata namještaja i enterijera na zadatim primjerima dizajna Funkcionalna, konstruktivna i oblikovna rješenja: konstrukcija, potkonstrukcija, ojačanja, mehanizmi, obloge, materijalitacija, završna obrada, estetsko rješenje i stil namještaja i enterijera u određenom prostoru - Objasni zoniranje i hodne linije u odnosu na namjenu prostora - Objasni namjenu određenog prostora - Navede osnovne dimenzije komada namještaja Namještaj: sto, stolica, ležaj, garnitura za sjedenje, ormar, kuhinjski elementi i dr. - Navede elemente kompozicije koje može primijeniti kod namještaja i enterijera na bazi drveta Elementi kompozicije: simetrija, asimetrija, kontrast, ritam, harmonija, dominanta, proporcionalnost, ravnoteža

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Opiše primjenu pravila simetrije i asimetrije kod namještaja i enterijera na bazi drveta - Navede primjere harmonije i kontrasta u enterijeru - Objasni izbor boja kod namještaja i elemenata enterijera i psihološki uticaj na čovjeka Boje: tople, hladne, neutralne, primarne, sekundarne, tercijalne, tonirane, i dr. - Objasni uticaj osvjetljenja i navede materijale koji se primjenjuju za elemente namještaja u enterijerima Materijali: drvo, metal, plastika, staklo i dr. Elementi: konstruktivni, nekonstruktivni (pregrade, police, ručke, svjetlosni elementi, ukrasni elementi, umeci, aplikacije) - Navede materijale koji se primjenjuju za obloge i njihove karakteristike Materijali: furniri, tekstili, platna, tapete, stakla, suđeri, ispune, koža, premazi i dr. - Opiše funkcionalne aspekte oblikovanja namještaja u zavisnosti od namjene kao i mehanizme i materijale koji se koriste za konstrukcijsku i funkcionalnu razradu elemenata namještaja - Objasni vrijednosti tradicionalnih rješenja namještaja i elemenata enterijera kao i principe istorijskog, tradicionalnog i savremenog dizajna elemenata namještaja - Opiše karakteristike savremenih materijala koji se primjenjuju za izradu namještaja i enterijera na bazi drveta Karakteristike: hemijski tretman, industrijski tretman, porijeklo sirovine, mogućnost reciklaže, smanjena količina potrebne energije za proizvodnju, smanjena količina energije za transport, smanjeno zagađenje životne sredine pri odlaganju, biorazgradivost, ispuštanje toksina i dr. Materijali: masivno drvo, ploče na bazi drveta, furniri, drvo sa metalom, drvo sa staklom, prirodni materijali za obloge, vještački materijali za obloge i dr. - Objasni funkcionalne aspekte oblikovanja i primjenu principa i postupaka estetskog oblikovanja namještaja na bazi drveta na zadatom primjeru
Analizira projektovanje namještaja i enterijera na bazi drveta	- Navede namjenu i karakteristike prostorija u odnosu na njihove funkcionalne odrednice Namjena: stanovanje, smještaj, poslovanje, trgovina - Opiše sadržinu i način oblikovanja postojećih elemenata opreme u prostorima različite namjene

Ishodi učenja Učenik treba da dokaže da je sposoban da:	Kriterijumi za provjeru dostignutosti ishoda učenja Učenik treba da:
	- Objasni postupak premjera prostora i analize prostora za ugradnju i značaj usklađenosti sa parametrima datim u projektnom zadatku - Objasni postupak utvrđivanja uslova prostora za ugradnju proizvoda na bazi drveta uz korišćenje adekvatnog pribora i opreme Postupak: snimanje postojećeg stanja, vizuelna provjera površina za ugradnju, izrada predloga rješenja, izrada tehničkih crteža, vizuelizacija idejnog rješenja i dr. Uslovi: kvalitet obrade zidova i podova, mreža instalacija, osvijetljenost, vlažnost prostorije, postojeći elementi uređenja i enterijer i dr. Pribor i oprema: metar, ispitivači za položaj struje i vode, laserski mjerni instrumenti, libela i dr. - Objasni funkcionalnu sadržinu i potrebne površine stambenih jedinica, prostorija i elemente namještaja za stambene prostorije Stambene jedinice: studio apartman, garsonjera, jednosoban stan, dvosoban stan, višesoban stan Stambene prostorije: hodnik, predsoblje, kupatilo, kuhinja, trpezarija, dnevni boravak, spavaća soba, dječja soba, soba za rad - Navede materijale za obradu elemenata opreme-namještaja u enterijeru i njihove karakteristike Karakteristike: održivost, izdržljivost, estetika, dugotrajnost, prilagodljivost, kvalitet, udobnost, odnos cijene i kvaliteta i dr. - Opiše simbole i načine za tehničko prikazivanje proizvoda na bazi drveta - Objasni funkcionalno konstruktivno i estetsko oblikovanje elemenata i proizvoda na bazi drveta na odabranom primjeru - Objasni sadržinu i izgled tehničko-tehnološke i projektne dokumentacije za elemente enterijera i proizvode na bazi drveta - Opiše karakteristične elemente odabranog primjera proizvoda na bazi drveta Elementi: podsklopovi i sklopovi namještaja i građevinske stolarije, elementi od stakla, elementi od metala, tkanine, mebla i dr. - Objasni načine i postupke modelovanja proizvoda na bazi drveta i izrade trodimenzionalnog prikaza - Objasni postupke izrade i sadržinu predmjera i predračuna količina za izradu proizvoda na bazi drveta, na zadatom primjeru

4. Tip ispita

- Učenik koji nastavlja obrazovanje polaže stručnu teoriju putem testa

5. Dozvoljena pomagala

- U skladu sa pitanjima i zadacima

6. Literatura i drugi izvori

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

7. Mjerila provjere

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

Vrste pitanja/zadataka na testu:

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

Obim zadataka na testu:

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

4.2. ISPITNI KATALOG ZA STRUČNI RAD

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

- Tapacirani namještaj i enterijer
- Namještaj od ploča na bazi drveta
- Namještaj od masivnog drveta
- Restauracija namještaja i enterijera na bazi drveta
- Građevinska stolarija
- Enterijer na bazi drveta
- Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta
- CNC mšine u obradi drveta

2. Cilj ispita:

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

3. Teme/Zadaci za stručni rad

1. Krojenje i šivenje dekorativnih i drugih materijala na bazi zadate šeme krojenja (šnita)
2. Krojenje i formiranje tapetarskog rama/korpusa
3. Postavljanje i učvršćivanje elastičnih elemenata na dijelu namještaja
4. Tapaciranje dijela namještaja
5. Tapaciranje dijela enterijera saobraćajnog sredstva
6. Pripreme i nanošenja lijepka na šire strane ploče na bazi drveta korišćenjem odgovarajućih uređaja
7. Furniranje ploče na bazi drveta
8. Krojenje ploče na bazi drveta na tačne dimenzije obradaka
9. Oplemenjavanje (kantovanje) užih strana iskrojenih obradaka ploča furnirom
10. Postavljanje okova na elementima za formiranje namještaja
11. Spajanje detalja u podsklopove za izradu namještaja
12. Priprema površine podsklopova i sklopova od drveta za površinsku obradu
13. Lakiranje površina podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta
14. Završna obrada podsklopova i sklopova za izradu namještaja od masivnog drveta
15. Dorada dotrajalih elemenata namještaja
16. Dorada dotrajalih elemenata enterijera na bazi drveta
17. Zamjena dotrajalih elemenata namještaja na bazi drveta
18. Zamjena dotrajalih elemenata enterijera na bazi drveta
19. Priprema površine i nanošenje zaštitnih sredstava na oštećene djelove namještaja ili enterijera na bazi drveta
20. Spajanje detalja u podsklopove prozorskog krila i doprozornika
21. Spajanja detalja u podsklopove krila vrata i dovratnike
22. Spajanje detalja u podsklopove stepenica i prozorskih kapaka
23. Priprema površine i nanošenje zaštitnih sredstava na podsklopove građevinske stolarije
24. Ugradnja gotovih proizvoda građevinske stolarije u građevinski otvor ili na predviđeno mjesto
25. Spajanje detalja podnih obloga
26. Spajanje detalja zidnih obloga
27. Spajanje detalja plafonskih obloga
28. Spajanje detalja stepeništa
29. Priprema površine i nanošenje zaštitnih sredstava na elemente enterijera na bazi drveta
30. Montaža podnih obloga
31. Montaža zidnih obloga
32. Montaža plafonskih obloga
33. Montaža stepeništa
34. Grafički prikaz osnove enterijera i elemenata namještaja zadatog prostora

35. Grafički prikaz izgleda enterijera i elemenata namještaja zadatog prostora
36. Grafički trodimenzionalni prikaz dijela enterijera i elemenata namještaja zadatog prostora
37. Definisanje rješenja funkcionalne razrade elementa namještaja
38. Definisanje rješenja funkcionalne razrade elementa enterijera na bazi drveta
39. Dizajniranje elemenata namještaja na bazi drveta
40. Odabira kodove za programiranje CNC mašine za obradu jednostavnog oblika
41. Postavljanje, pričvršćivanje i podešavanje alata i predmeta rada na CNC mašinu za obradu drveta
42. Unošenje G-koda u željenu upravljačku jedinicu, za dati obradak
43. Kontrola i podešavanje opreme (pneumatske i hidraulične) i uređaja za podmazivanje CNC mašine za obradu drveta
44. Unošenje podataka u upravljačku jedinicu CNC mašine u skladu sa tehničko- tehnološkom dokumentacijom, za dati obradak
45. Otklanjanje kvarova alata i opreme CNC mašine

4. Tip ispita

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

5. Dozvoljena pomagala

- U skladu sa zadatkom

6. Literatura i drugi izvori

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

7. Mjerila provjere

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

Stručni rad se boduje na sljedeći način:

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

5. NAČIN IZVOĐENJA OBRAZOVNOG PROGRAMA

5.1. BROJ ČASOVA PO GODINAMA OBRAZOVANJA I OBLICIMA NASTAVE

Redni broj	Naziv modula	Razred	Ukupno časova	Oblici nastave			Broj časova kod kojih se odjeljenje dijeli na grupe		
				T	V	P	T	V	P
	Stručni moduli								
1.	Uvod u obradu drveta	I	144	108	-	36	-	-	36
2.	Tehničko crtanje i skiciranje u obradi drveta	I	108	36	72	-	-	72	-
3.	Materijali u obradi drveta i tapetarstvu	I	108	36	72	-	-	72	-
4.	Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta	I	108	36	-	72	-	-	72
5.	Namještaj od ploča na bazi drveta	II	144	48	-	96	-	-	96
6.	Namještaj od masivnog drveta	II	144	48	-	96	-	-	96
7.	Tapacirani namještaj i enterijer	II	108	36	-	72	-	-	72
8.	Hidrotermička obrada drveta	II	72	36	-	36	-	-	36
9.	Kompjutersko crtanje u obradi drveta	II	72	18	54	-	-	54	-
10.	Drvene konstrukcije	III	108	36	-	72	-	-	72
11.	Statika i otpornost drvnih konstrukcija	III	108	36	72		-	72	
12.	Restauracija namještaja i enterijera na bazi drveta	III	108	36	-	72	-	-	72
13.	Građevinska stolarija	III	108	36	-	72	-	-	72
14.	Enterijer na bazi drveta	III	108	36	-	72	-	-	72
15.	Preduzetništvo	III	72	36	36	-	-	-	-
16.	Dizajn namještaja enterijera na bazi drveta	IV	99	33	-	66	-	-	66
17.	Projektovanje namještaja i enterijera na bazi drveta	IV	99	33	-	66	-	-	66
18.	CNC mašine u obradi drveta	IV	99	33	-	66	-	-	66
19.	Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	IV	132	66	-	66	-	-	66
20.	Tehnička priprema proizvodnje	IV	99	33	-	66	-	-	66
21.	Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu	IV	99	33		66	-		66
	Izborni moduli								
1.	Kulturno-istorijska baština Crne Gore	II	72	72	-	-	-	-	-
2.	Savremeno odrastanje	II	72	54	18	-	-	-	-
3.	Socijalne mreže i globalizacija	III	72	50	22	-	-	-	-
4.	Stilovi namještaja i kultura stanovanja	III	72	54	18	-	-	18	-
5.	Osnovi programiranja CNC mašina	IV	66	42	-	24	-	-	24
6.	Kompjutersko modeliranje i projektovanje namještaja	IV	66	22	44	-	-	44	-
7.	Poslovna kultura	IV	66	52	14	-	-	-	-

5.2. PRAKTIČNO OBRAZOVANJE I PROFESIONALNA PRAKSA**5.2.1. PRAKTIČNO OBRAZOVANJE (PRAKTIČNA NASTAVA – PN) U ŠKOLI I KOD POSLODAVCA**

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

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

Redni broj	Naziv modula	Razred	Broj časova PN u školi	Broj časova PN kod poslodavca	Ukupan broj časova PN
1.	Uvod u obradu drveta	I	36	-	36
2.	Izrada detalja finalnih proizvoda na bazi drveta	I	36	36	72
Ukupno PN – I razred			72	36	108
3.	Namještaj od ploča na bazi drveta	II	32	64	96
4.	Namještaj od masivnog drveta	II	32	64	96
5.	Tapacirani namještaj i enterijer	II	24	48	72
6.	Hidrotermička obrada drveta	II	12	24	36
Ukupno PN – II razred			100	200	300
7.	Drvene konstrukcije	II	36	36	72
8.	Restauracija namještaja i enterijera na bazi drveta	III	24	48	72
9.	Građevinska stolarija	III	24	48	72
10.	Enterijer na bazi drveta	III	24	48	72
Ukupno PN – III razred			108	180	288
11.	Dizajn namještaja i enterijera na bazi drveta	IV	66	-	66
12.	Projektovanje namještaja i enterijera na bazi drveta	IV	66	-	66
13.	CNC mašine u obradi drveta	IV	22	44	66
14.	Ispitivanje kvaliteta u obradi drveta	IV	54	12	66
15.	Tehnička priprema proizvodnje	IV	54	12	66
16.	Organizacija rada u obradi drveta i tapetarstvu	IV	54	12	66
Ukupno PN – IV razred			316	80	396
Ukupno PN – I, II, III i IV razred			596	496	1092
% zastupljenosti PN u odnosu na ukupan broj časova			13,2	11,0	24,2

Napomena:

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

5.2.2. PROFESIONALNA PRAKSA

- Profesionalna praksa izvodi se po pravilu nakon završetka nastavne godine za učenike koji su praktično obrazovanje ostvarili u objektima škole.
- Učenici I, II i III razreda nakon završetka nastavne godine obavljaju profesionalnu praksu u trajanju od 10 dana, u skladu sa nastavnim planom. Profesionalna praksa izvodi se u odgovarajućim radionicama i pogonima za izradu namještaja, građevinske stolarije i enterijera na bazi 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.
- Zадaci i program slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti razrađuju se godišnjim programom rada škole.
- Slobodne, odnosno vannastavne aktivnosti učenika se ostvaruju putem: predavanja, stručnih ekskurzija, okruglih stolova, društveno korisnog rada i drugih oblika.
- Uspješnost učenika na slobodnim, odnosno vannastavnim aktivnostima se ne ocjenjuje. Škola je u obavezi da za sve učenike organizuje najmanje 36 časova slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti godišnje (33 časa u IV razredu). Fond časova slobodnih, odnosno vannastavnih aktivnosti ne ulazi u ukupan godišnji fond časova iz Nastavnog plana.

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

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

5.4. STRUČNE ESKURZIJE

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

5.5. DODATNA I DOPUNSKA NASTAVA

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

6. NAČIN PRILAGOĐAVANJA OBRAZOVNOG PROGRAMA

6.1. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA DAROVITIM UČENICIMA

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

6.2. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA UČENICIMA SA POSEBNIM OBRAZOVNIM POTREBAMA

a) Učenici sa posebnim obrazovnim potrebama

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

b) Pristupačnost i opremljenost škola

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

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

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

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

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

d) Individualno razvojno-obrazovni program (IROP)

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

6.3. PRILAGOĐAVANJE OBRAZOVNOG PROGRAMA OBRAZOVANJU ODRASLIH

- Obrazovni programi se prilagođavaju odraslima po obimu, organizaciji i trajanju. Prilikom prilagođavanja programa odraslim polaznicima škola treba da vodi računa o njihovim ranije stečenim znanjima, radnom i životnom iskustvu i specifičnostima učenja odraslih.
- Prilagođeni plan i program, treba na kraju obrazovanja da omogući polazniku sticanje kvalifikacije nivoa obrazovanja i stručnih kvalifikacija, koje su predviđene obrazovnim programom.
- Kvalifikacija nivoa obrazovanja Tehničar/ Tehničarka dizajna i izrade proizvoda na bazi 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 stručnog ispita, kao i za izradu stručnog rada, koja može biti organizovana kao instruktivno-konsultativna.
- Škola je dužna da vodi odgovarajuću evidenciju o svakom učeniku.

7. REFERENTNI PODACI

Naziv dokumenta: Obrazovni program Tehničar dizajna i izrade proizvoda na bazi drveta

Kod dokumenta: OP-080441-TDIPD

Datum usvajanja dokumenta: 16. jun 2021. godine

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

Radna grupa za izradu dokumenta:

1. Milan Spasojević, diplomirani inženjer drvoprerade, penzioner, Berane
2. Izeta Gargović, diplomirani inženjer drvoprerade, nastavnik, JU Srednja stručna škola "Vukadin Vukadinović" Berane
3. Naser Gargović, diplomirani inženjer drvoprerade, direktor, JU Srednja stručna škola Berane
4. Darinka Đondović, diplomirani inženjer šumarstva smjer drvoprerade, nastavnik, JU Srednja stručna škola Pljevlja
5. Bratislav Radunović, specijalista arhitekture, nastavnik, JU Srednja građevinsko-geodetska škola „inž. Marko Radević“ Podgorica
6. Muzafer Đoni, diplomirani ekonomista, rukovodilac, "Tapetar-Kurti" d.o.o., Ulcinj
7. Milomir Babić, diplomirani inženjer drvoprerade, poslovođa pogona, „Doding“ d.o.o., Podgorica
8. Mirko Petrović, diplomirani inženjer mašinstva, operater-rukovalac CNC mašinom, „Doding“ d.o.o., Podgorica

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

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

Koordinatori:

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

Dušan Pejović, diplomirani inženjer poljoprivrede, organizator praktične nastave, JU Srednja stručna škola, Cetinje

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”.