**OBRAZOVNI SEKTOR: PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: DRVODJELJSKI TEHNIČAR  RESTAURATOR**

**RAZRED: Prvi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **PROIZVODI DRVOGALANTERIJE** **(okvir za sliku, podložak, stalak za cvijeće, kutija, križ, baseball palica, stolčić i sl.)**  | * razlikovati presjeke drva, razlikovati građu listača i četinjača na presjecima
* razlikovati osnovne vrste drva prema teksturi i boji
* povezati utjecaj greške drva na njegovu upotrebljivost
* razlikovati piljenu građu prema dimenzijama
* sudjelovati u izboru i pripremi materijala za izradu spojeva i galanterijskog proizvoda
* izračunati površine i opsege geometrijskih likova (ploha proizvoda)
* izračunati oplošja i volumen geometrijskih tijela (elemenata drvogalanterije)
* skicirati jednostavni drvogalanterijski proizvod
* izraditi tehnički crtež jednostavnog proizvoda (ortogonalna projekcija, kosa projekcija i/ili izometrija)
* odrediti alate za izradu određenih spojeva i izraditi plan rada
* plan rada spremiti u odgovarajuću mapu
* pripremiti alate za izradu spojeva drvogalanterije i za sastavljanje (oštrenje, podešavanje i dr)
* odrediti nadmjeru
* prenijeti zadane mjere elemenata spoja zacrtavanjem na obradak
* izvesti jednostavno piljenje prema zacrtu
* primijeniti ručne blanje prema namjeni i obliku oštrice noža
* izvoditi blanjanje raznim blanjama prema zadanim mjerama
* raditi dlijetima za izradbu rupa, utora, žljebova
* izvoditi operaciju bušenja upotrebom šablona za bušenje i raznih vrsta bušilica
* izraditi spojeve od masivnog drva i to:
* spoj na sljub
* spoj na lastin rep, spoj na utor i pero
* spoj na vlastite utore i slobodno pero
* spoj na tupi sljub i moždanike
* spoj na tupi sljub i plosnate čepove
* spoj na poluutor
* spoj na kosin
* spoj na preklop, spoj na čep i raskol
* spoj na preklop i zupce
* spoj na poluzatvorene kose zupce
* spoj na zatvorene kose zupce
* jednostavne spojeve s čavlima i vijcima
* fotografirati završen uradak
* imenovati i spremiti fotografiju u odgovarajuću mapu na računalu
* izraditi tehnički opis proizvoda u word dokumentu i spremiti u odgovarajuću mapu
* izraditi tablični prikaz materijala (krojnu listu) i spremiti u odgovarajuću mapu
 | **Materijali****Matematika u struci****Tehničko crtanje****Tehnologija proizvodnje****Praktična nastava****Osnove računalstva** | osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.pod C.4.1. i 4.2 Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacijeosr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B.1.2.Razvija komunikacijske kompetencije.ikt A.4.2.Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Projektni zadatak ponoviti s različitim proizvodima, primjenjujući druge postupke, materijale i alate za izradu i završnu obradu proizvoda. Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka i pripadajuće ishode kako bi bili ostvareni na razini predmeta i kvalifikacije za 1. razred.

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja povratnih informacija o učeničkome napredovanju i unaprjeđivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja).

**PREPORUKA ZA PRISTUP UČENICIMA S POSEBNIM ODGOJNO - OBRAZOVNIM POTREBAMA:** podrazumijeva uvođenje raznolikih sadržaja i oblika rada. Pozornost treba usmjeriti na mogućnosti i potrebe učenika, individualizaciju odgojno-obrazovnog rada te osiguravanja dodatne podrške učenicima primjenom rehabilitacijskih programa, uključivanjem osposobljenih asistenata u nastavi i dr.

**BRAZOVNI SEKTOR: PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: STOLAR- JMO**

**RAZRED:  drugi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|  |
| **TEMA 1. NAMJEŠTAJ ZA RAD I BLAGOVANJE****1.1 stolić za dnevnu sobu** | * prepoznati vrste  pločastih materijala i osnovnih karakteristika u upotrebi
* odabrati materijale prema karakteristikama za projektni zadatak
* razlikovati vrste  traka za oplemenjivanje rubova
* odabrati vrstu traka za  obradu rubova pločastih materijala
* nabrojati tehnološki proces po fazama od krojenja ploča, oblaganja rubova, bušenja otvora i načina montaže za proizvode od pločastih materijala
* izraditi krojnu listu
* skicirati stolić dnevne sobe
* nacrtati ortogonalnu projekciju stolića dnevne sobe
* primijeniti  standarde i norme, mjerila, vrsta linija, kotiranje za izradu tehničkog crteža – stolić dnevne sobe
* odabrati vrste spoja za izradu stolića dnevne sobe
* izraditi tehnički opis proizvoda
* izračunati potreban materijal
* pripremiti stroj za krojenje ploča (formatna kružna pila ili CNC raskrajač)
* rukovati strojem za krojenje ploča (formatna kružna pila ili CNC raskrajač)
* pripremiti stroj za oblaganje rubova pločastog materijala
* rukovati strojem za oblaganje rubova
* pripremiti bušilicu i radni alat za rad
* rukovati bušilicom
* sastaviti  pripremljene elemente u gotov proizvod
* primijenititi mjere zaštite na radu tijekom izrade stolića dnevne sobe
 | **Poznavanje materijala****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | osr C.3.2.Prepoznaje važnost odgovornosti pojedinca u društvu.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.pod C.5.1.Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **TEMA 2. NAMJEŠTAJ ZA ODLAGANJE****2. 1 gornji kuhinjski element** | * prepoznati vrste pločastih materijala i osnovnih karakteristika u upotrebi
* odabrati materijale prema karakteristikama za projektni zadatak
* razlikovati vrste traka za oplemenjivanje rubova
* odabrati vrstu traka za obradu rubova pločastih materijala
* nabrojati tehnološki proces po fazama od krojenja ploča, oblaganja rubova, bušenja otvora i načina montaže za proizvode od pločastih materijala
* izraditi krojnu listu
* skicirati gornji kuhinjski element
* nacrtati ortogonalnu projekciju gornjeg kuhinjskog elementa
* primijeniti standarde i norme, mjerila, vrsta linija, kotiranje za izradu tehničkog crteža – gornji kuhinjski element
* odabrati vrste spoja za pločaste materijale – gornji kuhinjski element
* izraditi tehnički opis proizvoda
* izračunati potreban materijal- pločasti materijal i rubna traka
* pripremiti stroj za krojenje ploča (formatna kružna pila ili CNC raskrajač)
* rukovati strojem za krojenje ploča (formatna kružna pila ili CNC raskrajač)
* pripremiti stroj za oblaganje rubova pločastog materijala
* rukovati strojem za oblaganje rubova
* pripremiti bušilicu i radni alat za rad
* rukovati bušilicom
* postaviti ručkicu na vrata
* sastaviti pripremljene elemente u gotov proizvod
* primjenjivati mjere zaštite na radu tijekom izrade gornjeg kuhinjskog elementa
 | **Poznavanje materijala****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | uku C.4/5.3.3. InteresUčenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.osr C.3.2.Prepoznaje važnost odgovornosti pojedinca u društvu.pod C.5.1.Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade |  |
| **TEMA 2. NAMJEŠTAJ ODLAGANJE****2.2 poličar** | * prepoznati vrste pločastih materijala i osnovnih karakteristika u upotrebi
* odabrati materijale prema karakteristikama za projektni zadatak
* razlikovati vrste traka za oplemenjivanje rubova
* odabrati vrstu traka za obradu rubova pločastih materijala
* nabrojati tehnološki proces po fazama od krojenja ploča, oblaganja rubova, bušenja otvora i načina montaže za proizvode od pločastih materijala
* izraditi krojnu listu
* skicirati poličar
* nacrtati ortogonalnu projekciju poličara
* primijeniti standarde i norme, mjerila, vrsta linija, kotiranje za izradu tehničkog crteža – poličar
* odabrati vrste spoja za pločaste materijale – poličar
* izraditi tehnički opis proizvoda
* izračunati potreban materijal- pločasti materijal i rubna traka
* pripremiti stroj za krojenje ploča (formatna kružna pila ili CNC raskrajač)
* rukovati strojem za krojenje ploča (formatna kružna pila ili CNC raskrajač)
* pripremiti stroj za oblaganje rubova pločastog materijala
* rukovati strojem za oblaganje rubova
* pripremiti bušilicu i radni alat za rad
* rukovati bušilicom
* sastaviti pripremljene elemente u gotov proizvod
* primjenjivati mjere zaštite na radu tijekom izrade poličara
 | **Poznavanje materijala****Tehnologija zanimanja** **crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | uku C.4/5.3.3. InteresUčenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.osr C.3.2.Prepoznaje važnost odgovornosti pojedinca u društvu.pod C.5.1.Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade |  |
| **TEMA 2. NAMJEŠTAJ ZA ODLAGANJE****2.3 Garderobni omar** | * odabrati materijale (oplemenjena ploča iverica, vlaknatica) prema karakteristikama za projektni zadatak.
* odabrati vrstu materijala za oplemenjivanje rubova ploča (formaldehid melaminska traka, abs itd.).
* izraditi tehnološki proces po fazama od odabira vrste materijala, određivanja redoslijeda upotrebe radnih strojeva i definirati za koju radnu operaciju se koristi određeni stroj, definirati tehnologiju površinske obrade (način brušenja, nanošenja laka...).
* izraditi krojnu listu sa čistim mjerama i nadmjerama.
* nacrtati 3D sliku garderobnog ormara u izometriji.Nacrtati ortogonalnu projekciju sgarderobnog ormara u odgovarajućem mjerilu primjenjujući pravila tehničkog crtanja.
* nacrtati 2 karakteristična detalja garderobnog ormara (npr. vez bočne stranice sa podom,stropom i vez donožja sa bočnim stranicama) u mjerilu 1:1 primjenjujući pravila o označavanju drvnih materijala i elemenata spajanja.
* odrediti vrste veza bočnih stranica sa podom i stropom, poleđinom i okvirnicama .
* izraditi tehnički opis proizvoda
* izračunati potreban materijal.
* izraditi zadani proizvod uz primjenu strojeva i alata ( CNC obradni centar, ljepilica rubova, raskrajač, kružna pila, vertikalna bušilica, glodalica, aku. bušilica).
 | **Poznavanje materijala****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | osr C.3.2.Prepoznaje važnost odgovornosti pojedinca u društvu.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.pod C.5.1.Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa). |  |
| **TEMA 3. NAMJEŠTAJ ZA SJEDENJE****3.1 Stolac bez naslona** | * odabrati materijale (vrsta masivnog drva) prema karakteristikama za projektni zadatak.
* odabrati vrstu materijala površinske obrade i tehnologiju (vrsta laka, brusila, način nanošenja laka i brušenja).
* izraditi tehnološki proces po fazama od odabira vrste materijala, određivanja redoslijeda upotrebe radnih strojeva i definirati za koju radnu operaciju se koristi određeni stroj, definirati tehnologiju površinske obrade (način brušenja,nanošenja laka).
* izraditi krojnu listu sa čistim mjerama i nadmjerama.
* nacrtati 3D sliku stolca u izometriji.
* nacrtati ortogonalnu projekciju stolca bez naslona u odgovarajućem mjerilu primjenjujući pravila tehničkog crtanja.
* nacrtati 2 karakteristična detalja stolca (npr. spoj sjedišta sa okvirnicama i spoj nogu sa okvirnicama) u mjerilu 1:1 primjenjujući pravila o označavanju drvnih materijala i elemenata spajanja.
* odrediti vrste spoja noge, sjedišta i okvirnice.
* izraditi tehnički opis proizvoda
* izračunati potreban materijal
* izraditi zadani proizvod uz primjenu strojeva i alata (ravnalica, debljača, kružna pila, preša za lijepljenje, horizontalna bušilica, CNC obradni centar).
 | **Poznavanje materijala****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | osr C.3.2.Prepoznaje važnost odgovornosti pojedinca u društvu.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.pod C.5.1.Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa). |  |
| **TEMA 3. NAMJEŠTAJ ZA SJEDENJE****3.2 Izrada klupe od cjelovitog drva (masiva) s naslonom** | * izraditi skicu proizvoda, skicirati proizvod
* izraditi/nacrtati ortogonalnu projekciju proizvoda u AutoCAD-u
* definirati spojeve proizvoda i načine sastavljanja
* opisati i definirati širinsko dužinsko sastavljanje cjelovitog drva
* izraditi krojnu listu prizvoda
* nabrojati tehnološke procese i faze izrade proizvoda
* nabrojati strojeve i alate potrebne za izradu proizvoda
* opisati tehnološke faze izrade proizvoda
* prepoznati cjelovito drvo
* nabrojati materijale za površinsku obradu
* nabrojati vrste ljepila koja se koriste za lijepljenje masiva
* pripremiti materijale za izradu proizvoda
* odabrati komade masiva (cjelovitog drva) sa što manje grešaka
* odabrati materijal ekonomično s obzirom na dimenzije
* rukovati poteznom kružnom pilom
* rukovati formatnom kružnom pilom
* rukovati kružnom pilom
* raditi na ravnalivi
* raditi na debljači
* rukovati stolnom ili ručnom glodalicom
* upotrijebiti materijale za površinsku obradu
* upotrijebiti ljepilo za sastavljanje proizvoda
* sastaviti proizvod
* pridržavati se svih pravila zaštite na radu
* nositi i upotrebljavati zaštitna sredstva prilikom uzrade proizvoda
* PREZENTIRATI GOTOV PROIZVOD!
 | **Crtanje s konstrukcijama****Tehnologija zanimanja****Poznavanje materijala****Praktična nastava** | uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.BRazvija tolerantan odnos prema drugima.ikt B.5.1.Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.uku B.4/5.4.4. Samovrednovanje/ samoprocjenaUčenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.uku D.3.2.2. Suradnja s drugimaUčenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.uku A.4/5.1.1.Upravljanje informacijamaUčenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. |  |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode na razini predmeta i kvalifikacije za 2. razred.

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja povratnih informacija o učeničkome napredovanju i unaprjeđivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja).

**PREPORUKA ZA PRISTUP UČENICIMA S POSEBNIM ODGOJNO - OBRAZOVNIM POTREBAMA:** podrazumijeva uvođenje raznolikih sadržaja i oblika rada. Pozornost treba usmjeriti na mogućnosti i potrebe učenika, individualizaciju odgojno-obrazovnog rada te osiguravanja dodatne podrške učenicima primjenom rehabilitacijskih programa, uključivanjem osposobljenih asistenata u nastavi i dr.

**OBRAZOVNI SEKTOR: PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: STOLAR**

**RAZRED: treći**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **Tema 1:****Izrada daske za rezanje od različitih vrsta drva** | * IU 1 – definirati primjenu proizvoda, te idejna rješenja potražiti na internetu
* IU 2 - opisati tehnološki proces izrade daske za rezanje
* IU 3 - pripremiti tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu daske za rezanje (napraviti idejnu skicu na osnovu koje izrađuje crtež u ortogonalnoj projekciji te krojnu listu)
* IU 4 – odabrati i sortirati materijal
* IU 5 – pripremiti i koristiti stroj za dužinsko krojenje elemenata (s nadmjerom) – kružna pila
* IU 6 – pripremiti i koristiti stroj za širinsko krojenje elemenata (s nadmjerom) – kružna pila
* IU 7 – pripremiti i koristiti stroj za poravnavanje iskrojenih elemenata – ravnalica
* IU 8 – pripremiti i koristiti stroj za debljanje poravnatih elemenata – debljača
* IU 9 – uskladiti elemenate prema boji i teksturi (“upariti”)
* IU 10 – odabrati adekvatno ljepilo
* IU 11 – nanijeti ljepilo na sljubnice elemenata
* IU 12 – pripremiti prešu i stegnuti elemente
* IU 13 – pripremiti i koristiti stroj za poravnavanje slijepljenih ploča – ravnalica
* IU 14 – pripremiti i koristiti stroj za debljanje slijepljenih ploča – debljača
* IU 15 – pripremiti i koristiti stroj za formatiranje slijepljene ploče – kružna pila
* IU 16 – zacrtati na formatiziranoj ploči željene konture
* IU 17 – zamijeniti/postaviti list pile na ubodnu pilu
* IU 18 – iskrojiti ploču po zacrtanim linijama – ubodna pila
* IU 19 – pripremiti stupnu bušilicu za rad i izbušiti  rupu/rupe na zacrtanoj poziciji
* IU 20 – obraditi ispiljene/izbušene rubove – ručni alat (rašpa)
* IU 21 – pripremiti ručnu električnu glodalicu za rad i zaobliti rubove na ploči
* IU 22 – odabrati adekvatan brusni papir
* IU 23 – pripremiti ručnu električnu brusilicu za rad (postaviti brusnu traku željene granulacije)
* IU 24 – obrusiti ploču – ručni i ručni mehanizirani alat (“pakna” za brušenje, vibracijska/tračna brusilica)
* IU 25 – odabrati adekvatan premaz s obzirom na primjenu proizvoda
* IU 26 – nanijeti premaz na ploču – ručni alat (kist, krpica)
* IU 27 – izraditi na računalu opis tehološkog procesa izrade proizvoda
* IU 28 – formirati cijenu proizvoda
* IU 29 – prezentirati gotovi proizvod
* IU 30 - koristiti ručne i ručne mehanizirane alate pridržavajući se pravila iz zaštite na radu
* IU 31 - koristiti strojeve i uređaje pridržavajući se pravila iz zaštite na radu
* IU 32 – adekvatno zbrinuti praznu ambalažu

**Preporuka za ostvarenje:**Učenicima ponuditi poveznice na videomaterijale koji im mogu pomoći pri osmišljanja vlastitog proizvoda.poznavanje materijala\* - predmet nije na trećoj godini, ali u prethodne dvije godine učenik bi trebao usvojiti znanja vezana za karakteristike i primjenu drvnih i nedrvnih materijalaosnove računalstva\*\* - predmet nije na trećoj godini, ali na OR učenik bi trebao proći osnove izrade prezentacije i korištenja programa za izradu tablicahrvatski jezik\*\*\* - nužno ga uključiti za pripremu učenika za prezentaciju (prodaju) proizvoda | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Hrvatski jezik\*\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša |
| **Tema 2:****Izrada šahovske ploče** | * IU 1 – definirati primjenu proizvoda, te idejna rješenja potražiti na internetu
* IU 2 - opisati tehnološki proces izrade šahovske ploče
* IU 3 - pripremiti tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu šahovske ploče (napraviti idejnu skicu na osnovu koje izrađuje crtež u ortogonalnoj projekciji te krojnu listu)
* IU 4 – odabrati i sortirati materijal
* IU 5 – pripremiti i koristiti stroj za dužinsko i širinsko krojenje elemenata (s nadmjerom) – kružna pila
* IU 6 – pripremiti i koristiti stroj za dužinsko i širinsko krojenje elemenata (s nadmjerom) – kružna pila
* IU 7 – pripremiti i koristiti stroj za poravnavanje iskrojenih elemenata – ravnalica
* IU 8 – pripremiti i koristiti stroj za debljanje poravnatih elemenata – debljača
* IU 9 – uskladiti elemenate prema boji i teksturi (“upariti”)
* IU 10 – odabrati adekvatno ljepilo
* IU 11 – nanijeti ljepilo na sljubnice elemenata
* IU 12 – pripremiti prešu i stegnuti elemente
* IU 13 – pripremiti i koristiti stroj za krojenje slijepljenih ploča – kružna pila
* IU 14 – posložiti iskrojene elemente nasuprotnim okretanjem (slaganje šah sheme) i ponoviti operaciju sljepljivanja
* IU 15 – pripremiti i koristiti stroj za krojenje letvica pod kutom od 45 stupnjeva – kutna kružna pila
* IU 16 – zalijepiti rubne letvice na ploču
* IU 17 – pripremiti ručnu električnu glodalicu za rad i zaobliti rubove na ploči
*
* IU 18 – odabrati adekvatan brusni papir
* IU 19 – pripremiti ručnu električnu brusilicu za rad (postaviti brusnu traku željene granulacije)
* IU 20 – obrusiti ploču – ručni i ručni mehanizirani alat (“pakna” za brušenje, vibracijska/tračna brusilica)
* IU 21 – odabrati adekvatan zaštitni premaz s obzirom na primjenu proizvoda
* IU 22 – nanijeti premaz na ploču – ručni alat (kist, letvica)
* IU 23 – izraditi na računalu opis tehološkog procesa izrade proizvoda
* IU 24 – formirati cijenu proizvoda
* IU 25 – prezentirati gotovi proizvod
* IU 26 - koristiti ručne i ručne mehanizirane alate pridržavajući se pravila iz zaštite na radu
* IU 27 - koristiti strojeve i uređaje pridržavajući se pravila iz zaštite na radu
* IU 28 – adekvatno zbrinuti praznu ambalažu
 | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Hrvatski jezik\*\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | A.5.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.ikt A.5.2.Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.C.5.1.Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).ikt C.5.2.Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša |
| **Tema 3:****Barska stolica s naslonom** | * prisjetiti se vrsta materijala od masivnog drva (osnovne karakteristike, način i mjesto primjene)
* odabrati materijal od masivnog drva prema zadanim karakteristikama
* ponoviti načine obrade masivnog drva
* nabrojati i opisati tehnološki proces po fazama izrade barske stolice s naslonom (krojenje s nadmjerom, poprečno i uzdužno, poravnavanje elemenata, debljanje elemenata, pozicioniranje i bušenje rupa za moždanike, međufazno brušenje elemenata, sastavljanje gotovog proizvoda i priprema za bojanje)
* izrada sheme za krojenje elemenata od masivnog drva
* prisjetiti se primjene standarada, normi, mjerila, vrsta linija, kotiranja za izradu crteža
* pravilno definirati naziv i primjenu proizvoda
* nacrtati prostoručno idejnu skicu sa naznačenim osnovnim dimenzijama proizvoda
* nacrtati proizvod u ortogonalnoj projekciji u nekom od računalnih programa
* izrada troškovnika proizvoda
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za poprečno krojenje masivnog drva (stolna kružna pila)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za uzdužno krojenje masivnog drva (višelisna kružna pila)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za poravnavanje elemenata od masivnog drva (ravnalica)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za debljanje elemenata od masivnog drva (debljača)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za formatiziranje elemenata na gotovu dimenziju (formatna kružna pila)
* samostalno pripremiti strojeve za bušenje rupa za moždanike (stupna bušilica, horizontalna bušilica i tiplerica)
* samostalno pripremiti i koristiti strojeve za brušenje (širokotračna brusilica, uskotračna brusilica, vibraciona brusilica)
* samostalno pripremiti i koristiti preše za sastavljanje elemenata u gotov proizvod (kosi stol, hidraulična preša, stega)
* samostalno pripremiti i koristiti ručne alate potrebne za završnu obradu i pripremu gotovog proizvoda za bojanje (brusna pakna, rašpa, brusni papir, kit za drvo – ako je potrbno)
* sve radne operacije odrađivati uz mjere zaštite na radu i zaštitu okoliša
 | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.ikt A.5.3. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.C.5.1.Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju.A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.Pod C.5.3.Objašnjava osnovne namjene i koristi se financijskim uslugama.zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade.uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša |
| **Tema 4:****Blagovaonički stol od masivnog drva** | * prisjetiti se vrsta materijala od masivnog drva (osnovne karakteristike način i mjesto primjene)
* odabrati materijal od masivnog drva prema zadanim karakteristikama
* ponoviti načine obrade masivnog drva
* nabrojati i opisati tehnološki proces po fazama izrade blagavaoničkog stola (krojenje s nadmjerom , poprečno i uzdužno, poravnavanje elemenata, debljanje elemenata,ljepljenje elemenata u ploču, pozicioniranje i bušenje rupa za moždanike, međufazno brušenje elemenata i ploče, sastavljanje gotovog proizvoda i priprema za bojanje)
* izrada sheme za krojenje elemenata od masivnog drva
* prisjetiti se primjene standarada, normi, mjerila, vrsta linija, kotiranja za izradu crteža
* pravilno definirati naziv i primjenu proizvoda
* nacrtati prostoručno idejnu skicu sa naznačenim osnovnim dimenzijama proizvoda
* nacrtati proizvod u ortogonalnoj projekciji u nekom od računalnih programa
* izrada troškovnika proizvoda
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za poprečno krojenje masivnog drva (stolna kružna pila)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za uzdužno krojenje masivnog drva (višelisna kružna pila)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za poravnavanje elemenata od masivnog drva (ravnalica)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za debljanje elemenata od masivnog drva (debljača)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za formatiziranje elemenata i ploče na gotovu dimenziju (formatna kružna pila)
* samostalno pripremiti strojeve za bušenje rupa za moždanike (stupna bušilica, horizontalna bušilica i tiplerica)
* samostalno pripremiti i koristiti strojeve za brušenje (širokotračna brusilica, uskotračna brusilica, vibraciona brusilica)
* samostalno pripremiti i koristiti preše za sastavljanje elemenata u ploču ili gotov proizvod (kosi stol, hidraulična preša, stega)
* samostalno pripremiti i koristiti ručne alate potrebne za završnu obradu i pripremu gotovog proizvoda za bojanje (brusna pakna, rašpa, brusni papir, kit za drvo – ako je potrbno)
* sve radne operacije odrađivati uz mjere zaštite na radu i zaštitu okoliša
 | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.ikt A.5.3. Učenik se samostalno služi društvenim mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja.C.5.1.Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju.A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.Pod C.5.3.Objašnjava osnovne namjene i koristi se financijskim uslugama.zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mladeA.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okruženju. |
| **Tema 5:****Izrada vratnog krila od masivnog drva**  | * nacrtati prostoručno idejnu skicu sa naznačenim osnovnim dimenzijama vratnoga krila. prisjetiti se primjene standarada, normi, mjerila, vrsta linija i kotiranja za izradu crteža.
* odabrati materijal od masivnog drva prema zadanim karakteristikama.
* izraditi troškovnik proizvoda
* nabrojati i opisati tehnološki proces po fazama za izradu vratnoga krila (krojenje s nadmjerom , poprečno i uzdužno, poravnavanje elemenata, debljanje elemenata, formatiziranje, pozicioniranje i bušenje rupa za moždanike,izrada polučepa i raskola,utora, međufazno brušenje elemenata, sastavljanje gotovog proizvoda i priprema za bojanje)
* izraditi shemu krojenja elemenata od masivnog drva
* pravilno definirati naziv i primjenu proizvoda
* nacrtati proizvod u ortogonalnoj projekciji u nekom od računalnih programa
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za poprečno krojenje masivnog drva (stolna potezna kružna pila)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za uzdužno krojenje masivnog drva (jednolisna kružna pila)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za poravnavanje elemenata od masivnog drva (ravnalica)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za debljanje elemenata od masivnog drva (debljača)
* samostalno pripremiti i koristiti stroj za formatiziranje elemenata na gotovu dimenziju (formatna kružna pila)
* samostalno pripremiti strojeve za bušenje rupa za moždanike (horizontalna bušilica)
* samostalno pripremiti i koristiti stolnu glodalicu za izradu utora.
* samostalno pripremiti i koristiti strojeve za brušenje (širokotračna brusilica, uskotračna brusilica, vibraciona brusilica)
* samostalno pripremiti i koristiti preše za sastavljanje elemenata u gotov proizvod (kosi stol, hidraulična preša, stega)
* samostalno pripremiti i koristiti ručne alate potrebne za završnu obradu i pripremu gotovog proizvoda za bojanje (brusna pakna, rašpa, brusni papir, kit za drvo – ako je potrbno)
* sve radne operacije odrađivati uz mjere zaštite na radu i zaštitu okoliša
 | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije(nadovezuje se I uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa).ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procijenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijamaB.5.2. Planira i upravlja aktivnostimaC.5.2. Objašnjava osnovne namjene i koristi se financiskim uslugamaD.5.1. Učenik svishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okružjezdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mladeA.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okruženju.Pod B.5.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice. |
| **TEMA 6. Detalj masivnih vrata** | * prepoznati vrste drva, raspoznati piljenice prema teksturi: blistača, bočnica i polubočnica, prepoznati greške piljene građe,
* razlikovati ljepila, njihova svojstva i primjenu ljepila
* prisjetiti se vrste lakova, njihove namjene i načina nanošenja.
* izmjeriti dimenzije zidnog otvora- odrediti zidarsku mjeru modularnu i istolarsku mjeru
* nabrojati i opisati redom tehnološki proces izrade detalja masivnih vrata
	+ mjerenje, zacrtavanje, krojenje, blanjanje, debljinsko lijepljenje, blanjanje blok srednjice, lijepljenje naljepnice-piljenog furnira, krojenje na određenu mjeru, izrada profila, bušenje rupa za moždanike
* odrediti dimenzije vrata iz građevinskog nacrta
* nacrtati nacrt, tlocrt i bokocrt zadanog detalja, kotirati i označiti mjesta presjeka.
* nacrtati presjeke s odgovarajućim šrafurama i označenim materijalima, te detaljno prikazanim i kotiranim spojem.
* napraviti krojnu listu sa čistim i krojnim mjerama.
* prisjetiti se kutnih bočninih sastava masivnog drva i odabrati optimalno rješenje
* izraditi kalkulaciju sa svim elementima koji čine cijenu koštanja:
* izračunati količine materijala
* izračunati cijena materijala
* izračunati troškove rada
* izračunati cijenu koštanja
* odrediti i primijeniti zaštitne uređaje na strojevima.
* pridržavati se ostalih mjera zaštite, koristiti zaštitnu opremu
* odabrati materijal pripremiti kružnu pilu za krojenje
* pripremiti ravnalicu i debljaču
* nanijeti ljepilo i debljinski slijepiti drvo, pritegnuti stegama, blanjanje
* nanijeti ljepilo i zalijepiti naljepnice (piljeni furnir)
* izraditi profil (falc)
* pripremiti bušilicu za izradu rupa za moždanike
* brusiti naljepnice
* lakirati element
* izvesti međubrušenje, 2. premaz lakom
 | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** |  |
| **TEMA 7.****Krilo sobnih glatkih (šperanih) vrata** | * prepoznati grešake piljene građe, odabrati materijal za okvir
* odabrati se vrsta okova za vrata
* odrediti smjer otvaranja vrata
* odrediti vrste lakova i načine nanošenja
* odabrati odgovarajuće brusno sredstvo
* odabrati odgovarajući lak
* nabrojati i opisati redom tehnološki proces izrade glatkih(šperanih)sobnih vrata:izrada okvira,postavljanje ojačanja za bravu i šarke(petlje)postavljanje papirnog sača,lijepljenje obloge-šperploče ili vlaknatice,izrada poluutora na obodu krila,brušenje furnira,lakiranje,međubrušenje,2. premaz lakom
* primjeniti pravila teh. crtanja: vrste crta, kotiranje, mjerila,
* izmjeriti visinu širinu zidnog otvora, odrediti zidarsku, modularnu, stolarsku i svijetlu mjeru
* odrediti dimenzije krila
* nacrtati nacrt,tlocrt i bokocrt zadanog detalja, kotirati i označiti mjesta presjeka.
* nacrtati presjeke ili karakterististične detalje s odgovarajućim šrafurama i označenim materijalima
* napraviti krojnu listu sa čistim i krojnim mjerama.
* izraditi kalkulaciju:
	+ izračunati količine materijala
	+ izračunati cijenu materijala
	+ odrediti troškove rada
	+ izračunati cijenu proizvoda
* izvesti: odabir materijala, mjerenje i zacrtavanje, krojenje masiva za okvir
* krojenje šperploče za oblogu
* umetanje pap. saća u okvir
* lijepiti obloge na okvir
* pripremiti glodalice za izradu poluutora-falca
* izbušiti otvore za okove
* postaviti bravu (ukopavanje brave)
* izbrusiti plohe vrata, lakirati-nanošenje laka četkom
* izvesti međubrušenje laka i lakiranje-drugi sloj
* odložiti gotovi uradak i pospremiti radno mjesto
* zbrinuti ostatke i otpad na ekološki prihvatljiv način
 | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.B.5.2. Planira i upravlja aktivnostimaC.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa).A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje.C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti.B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.Pod B.5.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice.zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade |
| **TEMA 8.** **Izrada modela drvenog stubišta** | * objasniti utjecaj grešaka piljene građe na gotovu konstrukciju stubišta
* odrediti i odabrati odgovarajući vrstu masivnog drva pogodnog za stubište
* nabrojati i opisati redom tehnološki proces izrade :
	+ blanjanje elemenata,širinsko sastavljanje lijepljenjem za čelo,gazište i tetivu
	+ blanjanje čela, gazišta tetiva
	+ krojenje tetiva
	+ izrada rukohvata
* izrada elemenata ograde-tokarenjem
* sastavljanje stubišta
* definirati dijelove stubišta
* dimenzionirati stubište(odrediti visinu i širinu stube,izračunati broj stuba)
* definirati visinu i širinu stubišnog kraka,odrediti kut nagiba stubišta
* odabrati vrstu stubišta prema konstrukciji(nastupne,nasađene,utorene)
* primjeniti pravila teh. crtanja:v rste crta, kotiranje, mjerila,
* nacrtati nacrt,tlocrt i bokocrt zadanog detalja,kotirati i označiti mjesta presjeka.
* nacrtati presjeke ili karakterististične detalje s odgovarajućim šrafurama i označenim materijalima,definiranim spojevima
* napraviti krojnu listu sa čistim i krojnim mjerama
* izračunati količine materijala
* izračunati cijene materijala
* odrediti troškove rada
* izračunati cijenu proizvoda - kalkulacija
* izraditi model stubišta u mjerilu 1:2:
	+ odabrati materijal, mjerenje i zacrtavanje
	+ podesiti pilu-krojenje
	+ podesiti stol blanjalice-blanjanje
	+ nanijeti ljepilo, širinsko ljepljenje, stezanje stegama
	+ blanjati slijepljene ploče
	+ iskrojiti tetive
	+ zaobliti rubove čela –glodanjem
	+ podesiti tokarski stroj
	+ izraditi elem.ograde i rukohvata
	+ sastaviti dijelove stubišta
* odložiti gotovi uradak i pospremiti radno mjesto
* zbrinuti ostatke i otpad na ekološki prihvatljiv način
 | **Poznavanje materijala\*****Osnove računalstva\*\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** |  |
| **TEMA 9.** **KONSTRUKCIJA PROZORA**  | * odabrati materijal prema karakteristikama za projektni zadatak - prozor
* napraviti usporedbu različitih materijala za izradu projektnog zadatka – prozora
* odabrati pomoćne materijale i njihovu zadaću kod izrade prozora
* opisati faze tehnološkog procesa proizvodnje prozora od krojenja lamela, duljinskog i debljinskog sastavljanja okvirnica, prešanja, izrade spojeva i profila
* nacrtati prozor u ortogonalnoj projekciji i njegove presjeke (prisjetiti se primjene standarda, normi, mjerila, vrsta crta, kotiranja za izradu tehničkog crteža)
* napraviti izračun potrebnog materijala
* prisjetiti se kutnih i priključnih sastava masivnog drva i odabrati optimalno rješenje
* pravilno definirati nazivom proizvod – prozor, s obzirom na podjele prema različitim kriterijima
* odabrati okove i vezne elemente
* napraviti redosljed montaže projektnog zadatka - prozora
* pripremiti kružnu pilu za krojenje
* pripremiti blanjalicu
* pripremiti ručnu prešu za sastavljanje
* pripremiti glodalicu i bušilicu
* sudjelovati u izradi i montaži pojedinih dijelova u sklopove i sklopova u gotov proizvod - prozor
 | **Poznavanje materijala\*****Tehnologija zanimanja****Crtanje s konstrukcijama****Matematika u struci****Praktična nastava** | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa).Osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije. |
| **TEMA 10.****LJESTVE** | * odabrati materijale prema karakteristikama za projektni zadatak - ljestve
* razlikovati ljepila, njihova svojstva i primjenu ljepila
* odabrati sredstva zaštite drva (lazurni premazi)
* opisati tehnološki proces izrade ljestvi po fazama:
	+ mjerenje, zacrtavanje, krojenje masiva, blanjanje, bušenje rupa i izrade čepa, izrada klinova, montaža ljepljenjem
* napraviti shemu krojenja i izračunati potreban materijal za projektni zadatak - ljestve
* primjeniti norme, mjerila, vrsta linija, kotiranje za izradu tehničkog crteža – ljestve
* odrediti dimenzije ljestvi
* nacrtati skicu, nacrt, tlocrt i bokocrt te nacrtati detalj spajanja, kotirati, šrafirati i označiti materijal
* napraviti krojnu listu sa čistim i krojnim mjerama.
* prisjetiti se kutnih bočnih spojeva masivnog drva i odabrati najbolje rješenje
* izraditi kalkulaciju cijene koštanja ljestvi sa svim elementima:
	+ izračunati količinu materijala
	+ izračunati otpad materijala
	+ izračunati cijenu drvnog i nedrvnog materijala
	+ izračunati troškove rada
	+ izračunati cijenu koštanja gotovog proizvoda
* koristiti zaštitnu opremu
* odrediti i primjeniti zaštitne uređaje na strojevima
* pripremiti kružnu pilu za krojenje
* pripremiti blanjalicu (ravnalicu i debljaču)
* zacrtati dužinu ljetvi, zacrtati rupu i čep
* izraditi rupe ( bušilica )
* izraditi čepove (kružna pila ili ručna pila i dlijeta )
* izrada klinova
* brusiti elemente ljestvi (vertikala, gazišta, rupa, čepova, klinova)
* nanijeti ljepilo i spojiti ljestve stegama
* nanijeti zaštitna sredstvana ljestve (lazure, lakovi)
* odložiti gotovi uradak i pospremiti radno mjesto
* zbrinuti ostatke i otpad na ekološki prihvatljiv način
 |  | uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusaA.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnjeosr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa). |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode na razini predmeta i kvalifikacije za 3. razred.

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja povratnih informacija o učeničkome napredovanju i unaprjeđivanja budućega učenja i poučavanja, poticanja učeničkih refleksija o učenju, utvrđivanja manjkavosti u učenju, prepoznavanja učeničkih snaga te planiranja njihovog budućega učenja i poučavanja. Vrednovanje naučenog provodi se tijekom godine na kraju procesa učenja (nastavne cjeline, polugodišta te godine učenja i poučavanja).

**PREPORUKA ZA PRISTUP UČENICIMA S POSEBNIM ODGOJNO - OBRAZOVNIM POTREBAMA:** podrazumijeva uvođenje raznolikih sadržaja i oblika rada. Pozornost treba usmjeriti na mogućnosti i potrebe učenika, individualizaciju odgojno-obrazovnog rada te osiguravanja dodatne podrške učenicima primjenom rehabilitacijskih programa, uključivanjem osposobljenih asistenata u nastavi i dr.