**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 realizacije  osr 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. Interes  Učenik 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. Interes  Učenik 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.B  Razvija tolerantan odnos prema drugima.  ikt B.5.1.  Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.  uku B.4/5.4.  4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  uku D.3.2.  2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  uku A.4/5.1.  1.Upravljanje informacijama  Učenik 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 materijala  osnove računalstva\*\* - predmet nije na trećoj godini, ali na OR učenik bi trebao proći osnove izrade prezentacije i korištenja programa za izradu tablica  hrvatski 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 mlade  A.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 informacijama  B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima  C.5.2. Objašnjava osnovne namjene i koristi se financiskim uslugama  D.5.1. Učenik svishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okružje  zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade  A.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 aktivnostima  C.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. ciklusa  A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  osr 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.