**OBRAZOVNI SEKTOR: PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: DRVODJELJSKI TEHNIČAR DIZAJNER**

**RAZRED: PRVI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **TEMA 1.**  **IZRADA SUVENIRA OD DRVA**  **(PRIVJESAK ZA KLJUČEVE; MAGNET ZA HLADNJAK)** | * odabrati materijal /dijelove stabala (grane, grančice) više vrste drveća * identificirati vrstu drva za izradu suvenira, (posebno za privjeske, posebno za magnete za npr. hladnjak) * opisati anatomska svojstava odabranog materijala/vrste drva * uočiti svojstva odabranog materijala/vrste drva; vrsta,  tekstura, finoća, … * opisati svojstva odabranog materijala/vrste drva: estetska, fizička, mehanička, … * nabrojati presjeke odabranog materijala te ih opisati * odabrati vrstu obrade * nabrojati i opisati redoslijed radnih operacija potrebnih za izradu suvenira (privjesak, magnet) * navesti potreban ručni alat za mjerenje, zacrtavanje, krojenje, bušenje, brušenje za izradu suvenira * opisati rad na siguran način * pravilno upotrijebiti tehničko pismo (tehnička slova, oznake, crte, …) * nacrtati u mjerilu vrstu suvenira (privjesak, magnet) * primjeniti ortogonalni crtež, sa pravilnom upotrebom sastavnice, zaglavlja, kota i kotiranja te tehničkog pisma * nacrtati prostoručno suvenir (magnet, privjesak) * primjeniti tehniku viziranja * osjenčati odabrani proizvod/suvenir * prikazati krokijem odabrani proizvod/suvenir u prostoru * pripremiti odabrani materijal za obradu * pripremiti potrebne alate - koristiti stolarsku klupu i alatnicu * izvesti sve radne operacije prema zadanom redoslijedu * koristiti ručne alate – alate za mjerenje i zacrtavanje, pile, bušilicu, * koristiti nedrvne materijale - ljepilo, magnet, alke (držač za privjeske)… * oblikovati gotov proizvod * primjeniti pravila za siguran rad | **MATERIJALI**  **TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE**  **TEHNIČKO CRTANJE**  **DIZAJNERSKO CRTANJE**  **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.4/5.4.  Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  Pod A.4.1.  Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.4.1.  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 A.4.1.  Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  Pod A.4.1.  Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.4.1.  Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **TEMA 2.**  **KONSTRUKCIJSKI SPOJ - ČEP I RASKOL** | * odabrati materijal za konstrukcijski sastav (npr. jelovina) * uočiti i opisati svojstva matrijala; boju, teksturu, finoću… * opisati izgled teksture na pojedinim presjecima * prisjetiti se i drugih svojstava četinjača; čvrstoče, tvrdoće, cjepljivosti… * ponoviti i nabrojati najzastupljenije (komercijalne) vrste drva četinjača * nabrojati i opisati redoslijed radnih operacija potrebnih za izradu navedenog konstrukcijskog sastava * navesti potreban ručni alat za mjerenje, zacrtavanje, krojenje, dubljenje, brušenje * izračunati količinu utrošenog materijala * prisjetiti se normi tehničkog crtanja, vrsta crta, kotiranja za izradu crteža konstrukcijskog sastava * skicirati prostoručno zadani sastav, zatim nacrtati pomoću pribora za ctranje i kotirati * uočiti primjenu konstrukcijskog sastava na jednostavnom proizvodu-okviru za sliku * nacrtati prostoručno okvir za sliku; dodati skicu kutnog sastava * ponuditi oblik vanjskih rubova okvira (jedan ili više) * primijeniti tehniku sjenčanja olovkom na gornjim plohama okvira ili teksturu površine ili oslikati površinu * pripremiti material za obradu * pripremiti potrebne alate - koristiti stolarsku klupu i alatnicu * izvesti sve radne operacije prema zadanom redoslijedu * provjeriti dosjedanje i po potrebi dotjerati sastav * sastaviti elemente u kutni sastav | **MATERIJALI**  **TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE**  **TEHNIČKO CRTANJE**  **DIZAJNERSKO CRTANJE**  **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.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr B  C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode 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.

**OBRAZOVNI SEKTOR: PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: DRVODJELJSKI TEHNIČAR DIZAJNER**

**RAZRED: drugi**

**Razrada projekta - igračka**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|  |
| **TEMA 1.**  **Igračka** | * odabrati materijale za projektni zadatak - igračku * opisati tehnološki postupak od zacrtavanja, krojenja masivnog drva, izrade spoja, bušenja otvora i načina sastavljanja * izračunati količinu materijala * prisjetiti se primjene mjerila, vrsta linija i kotiranja za izradu tehničkog crteža * nacrtati ortogonalnu projekciju proizvoda  s detaljem spoja u m1:1 * nacrtati perspektivni crtež s jednim ili dva nedogleda * pripremiti ručne mehanizirane alate za krojenje masiva * pripremiti ručne mehanizirane alate za glodanje * pripremiti ručne mehanizirane alate za bušenje * sastaviti igračku lijepljenjem i prešanjem * obojati  i nacrtati ukrasne crteže na stranicama igračke * prezentirati cijelu izradu od ideje do konačnog proizvoda | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Dizajnersko crtanje**  **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.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitimpodručjima 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.   * zdr. C.4.1.B Procjenjuje I predviđa opasnosti kojima je izložen s  naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade * osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih I tuđih stavova/postupaka/izbora. * osr B.4.2. Suradnički učii raditi u timu. |  |
| **TEMA 2.**  **Kućica za ptice** | * odabrati odgovarajuće materijale za projektni zadatak – igračku * provjeriti greške drva * opisati tehnološki postupak od zacrtavanja, krojenja masivnog drva, izrade spoja, bušenja otvora i načina sastavljanja * izračunati količinu materijala * prisjetiti se primjene mjerila, vrsta linija i kotiranja za izradu tehničkog crteža * nacrtati ortogonalnu projekciju proizvoda s detaljem spoja u M1:1 * nacrtati perspektivni crtež s jednim ili dva nedogleda * pripremiti ručne mehanizirane alate za krojenje masiva * pripremiti ručne mehanizirane alate za glodanje * pripremiti ručne mehanizirane alate za bušenje * sastaviti igračku lijepljenjem i prešanjem * obojati i nacrtati ukrasne crteže na stranicama igračke * prezentirati cijelu izradu od ideje do konačnog proizvoda | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Dizajnersko crtanje**  **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.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitimpodručjima 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.  zdr. C.4.1.B Procjenjuje I predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade  osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih I tuđih stavova/postupaka/izbora. |  |
| **TEMA 3. Kutija za igračke** | * razlikovati drvne ploče, karakteristike i svojstva * odabrati materijale za projektni zadatak – kutija za igračke * opisati tehnološki postupak od zacrtavanja, krojenja ploča, izrade spoja, izrada otvora i načina sastavljanja * izračunati količinu materijala * nacrtati ortogonalnu projekciju proizvoda s detaljem spoja u M1:1 * nacrtati perspektivni crtež s jednim ili dva nedogleda * pripremiti ručne mehanizirane alate za krojenje ploča * pripremiti ručne mehanizirane alate za glodanje, brušenje i sastavljanje * sastaviti kutiju za igračke lijepljenjem i prešanjem * obojati i nacrtati ukrasne crteže na poklopcu kutije za igračke * prezentirati cijelu izradu od ideje do konačnog proizvoda | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Dizajnersko crtanje**  **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.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitimpodručjima 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.  zdr. C.4.1.B Procjenjuje I predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade  osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih I tuđih stavova/postupaka/izbora.  osr B.4.2. Suradnički učii raditi u timu. |  |
| **TEMA 4 POSLUŽAVNIK** | * razlikovati drvne ploče, karakteristike i svojstva * odabrati materijale za projektni zadatak – poslužavnik * opisati tehnološki postupak od zacrtavanja, krojenja ploča, izrade spoja, izrada otvora i načina sastavljanja * izračunati količinu materijala * nacrtati ortogonalnu projekciju proizvoda s detaljem spoja u M1:1 * nacrtati perspektivni crtež s jednim ili dva nedogleda * pripremiti ručne mehanizirane alate za krojenje ploča * pripremiti ručne mehanizirane alate za glodanje * pripremiti ručne mehanizirane alate za bušenje * sastaviti poslužavnik lijepljenjem i prešanjem * površinski obraditi lakom * prezentirati cijelu izradu od ideje do konačnog proizvoda | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Dizajnersko crtanje**  **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.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitimpodručjima 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.  zdr. C.4.1.B Procjenjuje I predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade  osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih I tuđih stavova/postupaka/izbora.  osr B.4.2. Suradnički učii raditi u timu. |  |
| **TEMA 5 RASVJETNO TIJELO – STOLNA LAMPA** | * navesti vrste masiva (cjelovitog drva) * karakteristike materijala za izradu * odabrati materijal za izradu projekta stolna lampa * nabrojiti i opisati tehnološke faze rada: krojenje, ravnanje, debljanje, krojenje na točnu dimenziju, širinsko lijepljenje, površinska obrada. * sastavljanje stolne lampe kombinacijom izrađenih i gotovih elemenata * navesti poglede, kote, oznake i primjena istog na projektnom zadatku – stolna lampa * nacrtati stolnu lampu kosoj projekciji (dimenzionirati samo vanjske dimenzije) * navesti spojeve širinskoga sastavljanja za izradu projekta stolna lampa * nacrtati tlocrt, nacrt, bokocrt pojedinačnih elemenata projekta stolna lampa * odabrati potrebne vezne elemente (vijke) * napraviti tehnički opis: naziv, dimenzije, materijal, konstrukcijski spoj, površinska obrada (brušenje, lakiranje, ) * nacrtati projektni zadatak, po elementima, u 2D - programu AutoCAD uz primjenu ByLayera za boju , tip i debljinu crte * skicirati idejni crtež projekta stolna lampa * upotrijebiti gotove elemente kao sastavni dio projektnog zadatka (batić, led žarulja) * upotrijebiti raspoložive izvore, razviti ideju projektnog zadatka * sudjelovati u pripremi materijala * sudjelovati u izradi projekta * sudjelovati u sastavljanju dijelova u gotov proizvod projektnog zadatka * postaviti led žarulju * izvesti probno uključivanje kako bi ustanovili da stolna lampa daje svjetlost * izvesti zaštitu projekta stolne lampe, lakiranjem * izvesti zaštitu metalnog dijela batića, sastavnog elementa projekta - stolna lampa * primijeniti mjere zaštite na radu | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Tehničko crtanje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Dizajnersko crtanje**  **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.  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 (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa).  ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.  osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  ikt A.4.2.Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu.  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) |  |

**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: DRVODJELJSKI TEHNIČAR DIZAJNER**

**RAZRED: treći**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|  |
| **TEMA 1.**  **NAMJEŠTAJ ZA POHRANU I ODLAGANJE – ORMAR** | * prisjetiti se vrsta pločastih materijala i osnovnih karakteristika u upotrebi * odabrati materijale prema karakteristikama za projektni zadatak - ormar * ponoviti načine oplemenjivanja rubova pločastih materijala – vrste i primjena * nabrojati i opisati redom tehnološki proces po fazama od krojenja ploča, oblaganja rubova, bušenja otvora i načina montaže za proizvode od pločastih materijala * napraviti shemu krojenja i izračun potrebnog materijala za projektni zadatak - ormar * prisjetiti se primjene standarda, normi, mjerila, vrsta linija, kotiranja za izradu tehničkog crteža - ormar * nacrtati ormar u kosoj projekciji (dimenzionirati samo vanjske dimenzije) * prisjetiti se ugaonih i priključnih sastava pločastih materijala i odabrati optimalno rješenje * pravilno definirati nazivom proizvod – ormar s obzirom na vanjske karakteristike i namjenu * nacrtati u ortogonalnoj projekciji ormar i iskotirati u aplikativnom programu (ACAD-u), koristeći mjerilo, slojeve tipove linija i napraviti pripremu za iscrtavanje * odabrati okove i vezne elemente prema katalogu * napraviti redoslijed montaže projektnog zadatka - ormara * nacrtati projektni zadatak u 3D u aplikativnom programu (ACAD, SKETCHUP…) uz primjenu materijala i pripremu za iscrtavanje. * napraviti oblikovno rješenje u po volji odabranoj vrsti projekcije uz komentiranje pojedinih sastavnica za projektni zadatak – ormar * napraviti tehnički opis proizvoda – ormara prema zadanom obrascu * nacrtati idejnu prostoručnu skicu projektnog zadatka - ormara * nacrtati perspektivnu projekciju iz dva nedogleda projektnog zadatka – ormara uz primjenu sjenčanja * izraditi program za izrezivanje i bušenje otvora za svaki sastavni element pojedinačno projektnog zadatka – ormar (u programu XILOG PLUS) * pripremiti stroj za krojenje ploča (formatna kružna pila ili NC raskrajač) * pripremiti stroj za oblaganje rubnog materijala * pripremiti bušilicu za potrebe izrade elemenata projektnog zadatka po sistemu ‘’32’’. * sudjelovati u montaži elemenata u konačan proizvod – projektni zadatak ormar. * primijeniti mjere zaštite na radu i zaštite okoliša | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Tehničko crtanje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Oblikovanje i projektiranje proizvoda**  **Dizajnersko crtanje**  **CNC tehnologije u izradi namještaja**  **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).  ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.  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 |  |
| **TEMA 2.**  **NAMJEŠTAJ ZA PODLOGE (rad i blagovanje) – STOL** | * prisjetiti se vrsta pločastih materijala i masivnog drva i osnovnih karakteristika u upotrebi * odabrati materijale prema vrsti, klasama kvalitete i uporabnim karakteristikama za projektni zadatak -stol * ponoviti načine oplemenjivanja rubova pločastih materijala – vrste i primjena * ponoviti i prisjetiti se vrsta i karakteristika brusnih sredstava i njihove primjene * ponoviti sredstva za zaštitu, boje, lakovi i lazure i odabrati najprikladnije sredstvo za završnu obradu projektnog zadataka * nabrojati i opisati redom tehnološki proces po fazama od krojenja ploča, oblaganja rubova, bušenja otvora i načina montaže za ploče stolova * prisjetiti se tehnološkog postupka izrade masivnih elemenata redoslijedom od izbora materijala, krojenja po dužini i širini, blanjanja, brušenja i pripreme za završnu obradu * ispisati krojnu listu elemenata i izračun utroška materijala na zadanom obrascu * ponoviti tehnološke postupke tokarenja kao i izrade spojeva i vezova na masivnim elementima * napraviti shemu krojenja i izračun potrebnog pločastog materijala i masivnih elemenata za projektni zadatak - stol * prisjetiti se primjene standarda, normi, mjerila, vrsta linija, kotiranja za izradu tehničkog crteža - stola * nacrtati stol u izometrijskoj projekciji (dimenzionirati samo vanjske dimenzije) * prisjetiti se priključnih T sastava i Y sastava masivnog drva i odabrati prema dimenzijama optimalno rješenje za projektni zadatak - stol * pravilno definirati nazivom proizvod – stol s obzirom na namjenu i karakteristike u upotrebi * nacrtati u ortogonalnoj projekciji stol i iskotirati u aplikativnom programu (ACAD-u), koristeći mjerilo, slojeve tipove linija i napraviti pripremu za iscrtavanje * nacrtati karakteristične vertikalne i horizontalne presjeke u prirodnom mjerilu s definiranim elementima za povezivanje u aplikativnom programu (ACAD-u). * odabrati okove (vodilice za varijante stolova s proširenjem osnove, naginjanje i otklapanje ploče) i vezne elemente prema katalogu * napraviti redoslijed montaže projektnog zadatka - stola * nacrtati projektni zadatak u 3d u aplikativnom programu (ACAD, SKETCHUP…) uz primjenu materijala i pripremu za iscrtavanje. * napraviti oblikovno rješenje u po volji odabranoj vrsti projekcije uz komentiranje pojedinih sastavnica za projektni zadatak – stol * napraviti tehnički opis proizvoda – stola prema zadanom obrascu * osmisliti kraću prezentaciju zadanog projekta * nacrtati idejnu prostoručnu skicu projektnog zadatka - stola * nacrtati perspektivnu projekciju iz dva nedogleda projektnog zadatka – stola uz primjenu sjenčanja * izraditi program za izrezivanje i bušenje rupa ploče stola, (u programu XILOG PLUS) * pripremiti stroj za krojenje ploče stola ako je pravokutnog oblika (obična, formatna kružna pila ili NC raskrajač) * pripremiti stroj za oblaganje rubnog materijala ploče stola * pripremiti bušilicu za potrebe izrade rupa projektnog zadatka - stola * pripreniti glodalicu potrebnim alatom za izradu veznih elemenata * sudjelovati u izradi tokarenih ili kopirno glodanih elemenata * sudjelovati u montaži elemenata u konačan proizvod – projektni zadatak stol ili sličnih proizvoda * sudjelovati u završnoj obradi gotovog projektnog zadatka ili sličnih proizvoda * primijeniti mjere zaštite na radu i zaštite okoliša | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Tehničko crtanje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Oblikovanje i projektiranje proizvoda**  **Dizajnersko crtanje**  **CNC tehnologije u izradi namještaja**  **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.  ikt D 4. 2. Učenik argumentira svoje viđenje rješavanja složenoga problema s pomoću IKT-a.  ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.  ikt D 4. 1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti.  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  C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa). |  |
| **TEMA 3.**  **NAMJEŠTAJ ZA POHRANU I ODLAGANJE / ZA PODLOGE – ŠKRINJA/STOLIĆ** | * navesti vrste masiva (cjelovitog drva ) * opisati karakteristike materijala za izradu škrinje/stolića * odabrati materijal za izradu projekta škrinja/stolić * nabrojiti i opisati tehnološke faze rada: krojenje, ravnanje, debljanje, krojenje na točnu dimenziju, širinsko lijepljenje, izrada spojeva, površinska obrada, ukrašavanje – oslikavanje. izrada spojeva za povezivanje (koža), postavljanje zaštitne staklene plohe * navesti poglede, kote, oznake i opisati primjenu istog na projektnom zadatku – škrinja/stolić * nacrtati škrinju/stolić u kosoj projekciji (dimenzionirati samo vanjske dimenzije) * navesti potrebne spojeve za izradu projekta škrinje/stolića * nacrtati tlocrt, nacrt, bokocrt projekta škrinje/stolića * odabrati potrebne vezne elemente * napraviti tehnički opis: naziv, dimenzije, materijal, konstrukcijski spoj, površinska obrada (brušenje, lakiranje, ukrašavanje – izrada slike ) * nacrtati projektni zadatak u 2D - program AutoCAD uz primjenu ByLayera za boju , tip i debljinu crte * skicirati idejni crtež projekta škrinje/stolića * upotrijebiti raspoložive izvore, razviti ideju projektnog zadatka * sudjelovati u pripremi materijala * sudjelovati u realizaciji projekta * sudjelovati u sastavljanju dijelova u gotov proizvod projektnog zadatka * izvesti postavljanje veznih elemenata * oslikati, prema vlastitoj ideji, površinu projekta - škrinje/stolića * izvesti zaštitu projekta škrinje/stolića, lakiranjem * izvesti postavljanje zaštitne staklene plohe projekta škrinja/stolić * primijeniti mjere zaštite na radu i zaštite okoliša | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Tehničko crtanje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Dizajnersko crtanje**  **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.  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).  ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.  osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu. |  |
| **TEMA 4.**  **NAMJEŠTAJ ZA LEŽANJE – KREVET** | * prisjetiti se vrsta pločastih materijala i masivnog drva te njihovih osnovnih karakteristika u upotrebi * odabrati materijale prema optimalnim karakteristikama za projektni zadatak – krevet * ponoviti koje materijale koristimo u tapetarstvu * ponoviti načine oplemenjivanja rubova pločastih materijala – vrste i primjena * nabrojati i opisati redom tehnološki proces po fazama od krojenja ploča, oblaganja rubova, bušenja otvora za okove, demontažne sastave i spojeve masivnog drva i načina montaže * napraviti shemu krojenja i izračun potrebnog materijala za pločaste i masivne elemente za projektni zadatak - krevet * prisjetiti se primjene standarda, normi, mjerila, vrsta linija, kotiranja za izradu tehničkog crteža - krevet * nacrtati krevet u kosoj projekciji (dimenzionirati samo vanjske dimenzije), bez ležaja * prisjetiti se ugaonih i priključnih sastava pločastih materijala i odabrati optimalno rješenje * obratiti pozornost na pravilno dimenzioniranje pojedinih sastavnih elemenata s obzirom na namjenu prema standardu * pravilno definirati nazivom proizvod – krevet s obzirom na vanjske karakteristike, funkciju i namjenu * prisjetiti se važnosti antropometrije i ergonomije za skupinu namještaja za ležanje * nacrtati u ortogonalnoj projekciji krevet i iskotirati u aplikativnom programu (ACAD-u), koristeći mjerilo, slojeve tipove linija i napraviti pripremu za iscrtavanje * nacrtati karakterističan vertikalni presjek definirajući izgledom i dimenzijama vezne elemente * odabrati okove i vezne elemente za varijante povezivanja pločastih materijala s masivnim elementima prema katalogu * prisjetiti se vrsta i varijanti postavljanja podloga ležaja i njihove funkcionalne uloge u cijelokupnoj kvaliteti namještaja za ležanje * napraviti redoslijed montaže projektnog zadatka - kreveta * nacrtati projektni zadatak u 3D u aplikativnom programu (ACAD, SKETCHUP…) uz primjenu materijala i pripremu za iscrtavanje. * nacrtati karakterističan presjek u uvećanom mjerilu u aplikativnom programu (ACAD, SKETCHUP…) * napraviti oblikovno rješenje (prezentacijski crtež) u po volji odabranoj vrsti projekcije u aplikativnom programu uz komentiranje pojedinih sastavnica za projektni zadatak – krevet * napraviti tehnički opis proizvoda – kreveta prema zadanom obrascu * nacrtati idejnu prostoručnu skicu projektnog zadatka - kreveta * nacrtati perspektivnu projekciju iz dva nedogleda projektnog zadatka – kreveta uz primjenu sjenčanja * izraditi program za izrezivanje i bušenje otvora za svaki sastavni element pojedinačno projektnog zadatka – kreveta (u programu XILOG PLUS) - za slučaj da krevet sadrži pločaste materijale * pripremiti stroj za krojenje ploča (formatna kružna pila ili NC raskrajač) - za slučaj da krevet sadrži pločaste materijale * pripremiti stroj za oblaganje rubnog materijala ukoliko krevet sadrži pločaste elemente * pripremiti glodalicu potrebnim alatom za izradu veznih elemenata ukoliko krevet sadrži masivne elemente prizmatičme, kopirno glodane ili tokarene * sudjelovati u izradi prizmatičnih, tokarenih ili kopirno glodanih elemenata * pripremiti bušilicu za potrebe izrade otvora – rupa za okove … * sudjelovati u montaži elemenata u konačan proizvod – projektni zadatak krevet. * sudjelovati u završnoj obradi gotovog projektnog zadatka ili sličnih proizvoda * primijeniti mjere zaštite na radu i zaštite okoliša | **Materijali**  **Tehnologija proizvodnje**  **Tehničko crtanje**  **Nacrtna geometrija**  **Konstrukcije**  **Konstruiranje računalom**  **Oblikovanje i projektiranje proizvoda**  **Dizajnersko crtanje**  **CNC tehnologije u izradi namještaja**  **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).  ikt D 4. 2. Učenik argumentira svoje viđenje rješavanja složenoga problema s pomoću IKT-a.  ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.  ikt D 4. 1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  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  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. |  |
| **TEMA 5.**  **NAMJEŠTAJ ZA SJEDENJE – STOLICA** | * prisjetiti se vrsta uslojenih ploča, materijala za ojastučenje i masivnog drva prema osnovnim karakteristikama u upotrebi * odabrati materijale prema vrsti, klasama kvalitete i uporabnim karakteristikama za projektni zadatak -stolica * ponoviti načine ojastučenja – tapaciranje sjedišta i naslona stolica * ponoviti i prisjetiti se vrsta i karakteristika brusnih sredstava i njihove primjene * ponoviti sredstva za zaštitu( boje, lakovi i lazure) i odabrati najprikladnije sredstvo za završnu obradu projektnog zadataka - stolice * nabrojati i opisati redom tehnološki proces po fazama od krojenja masivnih elemenata, bušenja otvora, tapeciranja i načina montaže pojedinih elemenata stolice * prisjetiti se tehnološkog postupka izrade masivnih elemenata redoslijedom od izbora materijala, krojenja po dužini i širini, blanjanja, tokarenja, savijanja, brušenja i pripreme za završnu obradu * ispisati krojnu listu elemenata i izračun utroška drvnih i nedrvnih materijala na zadanom obrascu * ponoviti tehnološke postupke tokarenja kao i izrade spojeva i vezova na masivnim elementima * napraviti shemu krojenja i izračun potrebnih masivnih elemenata, nedrvnih materijala za projektni zadatak - stolica * prisjetiti se primjene standarda, normi, mjerila, vrsta linija, kotiranja za izradu tehničkog crteža - stolica * nacrtati stolicu u izometrijskoj projekciji (dimenzionirati samo vanjske dimenzije) * prisjetiti se priključnih t sastava i y sastava masivnog drva i odabrati prema dimenzijama optimalno rješenje za projektni zadatak - stolica * pravilno definirati nazivom proizvod – stolicu s obzirom na namjenu i karakteristike u upotrebi * nacrtati u ortogonalnoj projekciji stolicu i iskotirati u aplikativnom programu (ACAD-u), koristeći mjerilo, slojeve tipove linija i napraviti pripremu za iscrtavanje * nacrtati karakterističan vertikalni i horizontalni presjek u prirodnom mjerilu s definiranim elementima za povezivanje kao i potrebnim zazorima u aplikativnom programu (ACAD-u). * odabrati materijale za ojastučenje i vezne elemente prema katalogu * napraviti – ispisati redosljed montaže projektnog zadatka - stolice * nacrtati projektni zadatak u 3D u aplikativnom programu (ACAD, SKETCHUP…) uz primjenu materijala i napraviti pripremu za iscrtavanje. * napraviti oblikovno rješenje u po volji odabranoj vrsti projekcije uz komentiranje pojedinih sastavnica za projektni zadatak – stolica * napraviti tehnički opis proizvoda – stolica prema zadanom obrascu * osmisliti kraću prezentaciju zadanog projekta uz alternativu primjene srodnih funkcionalnih materijala * nacrtati idejnu prostoručnu skicu projektnog zadatka – stolice iz različitih pogleda * nacrtati perspektivnu projekciju iz dva nedogleda projektnog zadatka – stolice uz primjenu sjenčanja * pripremiti bušilicu za potrebe izrade rupa projektnog zadatka - stolice * pripremiti glodalicu potrebnim alatom za izradu veznih elemenata * sudjelovati u izradi tokarenih ili kopirno glodanih elemenata * sudjelovati u procesu tapeciranja sjedišta i naslona * sudjelovati u montaži elemenata u konačan proizvod – projektni zadatak stolica ili sličnih proizvoda * sudjelovati u završnoj obradi gotovog projektnog zadatka ili sličnih proizvoda * primijeniti mjere zaštite na radu i zaštite okoliša |  |  |  |

**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.

**OBRAZOVNI SEKTOR: PRERADA I OBRADA DRVA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: DRVODJELJSKI TEHNIČAR DIZAJNER**

**RAZRED: četvrti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|  |
| **TEMA 1.**  **OPREMANJE FUNKCIONALNIH CJELINA STAMBENE JEDINICE** | * prepoznati vrste, tipologiju i zadatke prostora stambene jedinice * nabrojiti osnovne prostorije unutar stambene jedinice * razlikovati stambenu zgradu i obiteljsku kuću * odrediti korisnika i funkciju zadane stambene jedinice * analizirati potrebe korisnika zadane stambene jedinice * definirati zahtjeve na zadanu funkcionalnu jedinicu (stan) * nacrtati tlocrt stambene jedinice ručno ili koristeći računalni program za crtanje (npr AutoCAD) * ucrtati otvore (prozori i vrata) koristeći simbole u odgovarajućem mjerilu * dimenzionirati prozore i vrata stambene jedinice * izraditi prostoručne idejne skice ulaznih vrata s definiranim dimenzijama potrebnim za daljnju konstrukcijsku razradu (prostoručno ili s priborom) * nacrtati i iskotirati ortogonalnu projekciju vrata, u mjerilu s naznačenim vertikalnim i horizontalnim presjekom (ručno ili pomoću računala) * nacrtati I iskotirati horizontalni i vertikalnoi presjek vrata, M 1:1 ručno ili računalom) * predložiti materijale za podne i zidne obloge te pregrade u stanu * odabrati i primijeniti šrafure na tlocrtu za zidove, pregrade, obloge * kotirati tlocrt stambene jedinice (stana) u zadanom mjerilu * odrediti vrstu namještaja za pojedini funkcionalni prostor * opremiti pojedinu prostoriju stambene jedinice odgovarajućim namještajem s obzirom na funkciju i namjenu * ucrtati namještaj pomoću građevinskih simbola u odgovarajućem mjerilu u zadani tlocrt stana koristeći računalo * izraditi elaborat za projektni zadatak | **Opremanje i projektiranje prostora**  **Konstrukcije**  **Konstrukcije stubišta, obloga i pregrada (izborni)**  Povezanost projektnog zadatka i s prethodno ostvarenim ishodima učenja iz 1., 2., i 3. godine, vezano uz predmete: Materijali, Konstruiranje računalom, Tehničko crtanje | uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. (10.)  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. (17.)  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  uku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. (13.)  uku B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. (18.)  ikt A.5.1.Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. (7.)  ikt D.5.3.Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama, predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. (7. 18.) |  |
| **TEMA 2.**  **OPREMANJE I PROJEKTIRANJE KUHINJE** | * odrediti dimenzije kuhinjskog prostora iz tlocrta stambenog prostora * nacrtati zidove, pregrade, otvore kuhinjskog prostora u standardnom mjerilu, koristeći 3d program za crtanje * analizirati i odrediti optimalno rješenje rasporeda kuhinjskih elemenata, s obzirom na položaj prozora, prolaza * nacrtati raspored kuhinjskih elemenata koristeći program za 3D crtanje prema vlastitim preferencijama i mogućnostima * primijeniti pravila funkcionalnosti opremanja kuhinje (pravilo praćenja tehnološkog procesa kuhanja, pravilo radnog trokuta, pravila pozicije hladnjak-štednjak-sudoper, pravila za odabir materijala za zidove, podove, radne plohe) * oblikovati namještaj koristeći 3d računalni program * importirati u crtež, prema vlastitim preferencijama, gotove elemente opreme i dekoracija iz Autocad – knjižnice ili baze gotovih elemenata (npr. pećnica, mikrovalna, perilica suđa, zdjela za voće, slika…) * odrediti estetske i funkcionalna komponente kuhinjskog prostora – (stil, boje, teksture, materijale, osvjetljenje) * primijeniti odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju prikaza * izraditi barem dvije varijante renderiranja 3D prikaza * analizirati funkcionalnost i estetiku oblikovnog rješenja uređenja kuhinjskog prostora * simulirati kupoprodajni postupak (komunicirati s kupcem tijekom stvaranja 3d oblikovnog rješenja, izračunati okvirnu cijenu koštanja, izraditi ponudu, ponuditi jeftiniju i skuplju varijantu, s obzirom na ugrađene materijale) | **Opremanje i projektiranje prostora**  **Komercijalno poslovanje**  **Poduzetništvo (izborni)**  Povezanost projektnog zadatka i s prethodno ostvarenim ishodima učenja iz 1., 2., i 3. godine, vezano uz predmete: Materijali, Konstruiranje računalom, Tehničko crtanje | uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. (3.6.7.)  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. (5.)  pod C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa) (12.)  ikt A.5.1.Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. (4.)  ikt D.5.3.Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama, predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. (6.10.) |  |
| **TEMA 3.**  **OD IDEJE DO GOTOVOG PROIZVODA - REDIZAJN TRADICIONALNE DRVENE IGRAČKE** | * formirati projektni tim (maksimalno 8 učenika), podijeliti zadatke, dogovoriti vrijeme, mjesto realizacije pojedinih faza projekta * istražiti i prikupiti podatke o tradicijskim drvenim igračkama (vrsta, materijali, izrada, oblici, boje, motivi, razlike s obzirom na geografsko područje) * odrediti ciljanu skupinu korisnika i potencijalnih kupaca, drvene tradicijske igračke (dob, spol, ekonomski, kulturni, socijalni status i sl.) * definirati znaĉajke budućeg proizvoda (estetske, konstrukcijske, tehniĉke, ekonomske, ergonomske, ekološke i dr.) prema potrebama ciljne skupine korisnika * (npr: materijali, način uporabe, funkcionalni dijelovi, način povezivanja funkcionalnih dijelovamasa proizvoda odgovara ciljanoj skupini, višenamjenski proizvod - za poklon, suvenir, ekološka podobnost u izradi i uporabi, načini pakiranja, krajnja cijena prihvatljiva ciljanoj skupini korisnika… * izraditi idejne skice igračaka (oluja ideja) * odabrati optimalno rješenje za daljnju razradu i objasniti zašto je odabrano baš to rješenje) * skicirati odabrano oblikovano idejno rješenje igračke, izraditi prezentacijski crtež * nacrtati tehnički crtež proizvoda – dječje igračke u mjerilu, ručno ili na računalu koristeći program za crtanje 2D crteža * razraditi detalje spojeva u mjerilu 1:1 * izraditi crtež 3D modela pomoću računala * renderirati vlastito rješenje namještaja pomoću 3D aplikacija (dodati materijale) * opisati tehnološki postupak izrade igračke * izraditi specifikaciju potrebnih materijala za proizvod * nabaviti materijale za izradu igračke * izraditi igračku prema tehnološkom postupku i tehničkoj dokumentaciji (ručno, strojno, CNC, kombinirano, ovisno o proizvodu) * (u nemogućnosti izrade proizvoda, izraditi maketu) * oslikati igračku koristeći tradicionalne motive s dječijih igračaka * dokumentirati faze izrade igračke (alternativno makete) * izraditi plakat koristeći neki od digitalnih alata za izradu plakata (npr. canva) * predstaviti krajnji proizvod pred skupinom (korisiti plakat kao podlogu) * izraditi e-porfolio projektnog zadatka | **Oblikovanje i projektiranje proizvoda**  **Komercijalno poslovanje**  **Poduzetništvo (izborni)**  **Ekonomika i marketing**  **Komercijalno poslovanje**  **Praktična nastava**  **Planiranje, priprema i upravljanje proizvodnjom**  **Konstrukcije**  Povezanost projektnog zadatka i s prethodno ostvarenim ishodima učenja iz 1., 2., i 3. godine, vezano uz predmete:  Materijali, Konstruiranje računalom, Tehničko crtanje, Prezentacijske vještine (izborni) | uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. (1. 16. 18.)  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. (2. 3. 5. 13. 14. 16.)  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. (1. 19.)  uku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. (4. 5. 6. 7.)  pod C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa) (1.-20.)    ikt A.5.1.Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. 1. 8. 9. 10. 11. 15.)  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju. 20.  ikt C.5.2.Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.2.  ikt D.5.3.Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama, predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. 20.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje (4. 14. 16.) |  |
| **TEMA 4.**  **Izrada - obnova građevne stolarije za naručitelja** | * obaviti razgovor s naručiteljem (simulacija poslovne situacije) * proučiti građevinske nacrte ili ako ne postoje izvršiti izmjeru, za odabrani tip (stil) stolarije * izraditi ponudu za par varijanti građevne stolarije s obzirom na materijala za izradu doprozornika i krila, vrsti ostakljenja, okova, površinsku obradu * izraditi kalkulaciju cijene koštanja ( po prethodno izrađenoj tehnološkoj dokumentaciji) * pomoću računalnog prezentacijskog 3d crteža i izradititi skice karakterističnih horizontalnih i vertikalnih presjeka prozora * definirati značajke budućeg proizvoda (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i dr.), prema potrebama ciljne skupine korisnika * prezentirati varijante stolarije naručitelju * preuzeti narudžbu za proizvod nakon konačnog dogovora s kupcem i odabira konačnog rješenja građevne stolarije (simulacija poslovne situacije) * nacrtati ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz pomoću računala u cad 2d programu za konkretan proizvod * nacrtati i iskotirati karakteristične horizontalne i vertikalne presjeke prozora u M 1:1 ručno ili računalom) * izraditi perspektivni crtež s dva nedogleda proizvoda ugrađenog u zidu u upotrebi kao dio interijera * popuniti tehničko tehnološku dokumentaciju za konačnu varijantu proizvoda - izraditi sastavnicu proizvoda, tehnički opis proizvoda, normative osnovnog i pomoćnog materijala, razraditi plan rada po elementima, za utrošeno vrijeme izrade ( iz plana rada) izračunati cijenu rada i plaću zaposlenika) * izdati radni nalog školskoj radionici za izradu građevne stolarije * pratiti i kontrolirati izradu proizvoda u školskoj radionici, po etapama * organizirati dostavu robe naručitelju | **Konstrukcije**  **Poduzetništvo**  **Oblikovanje i projektiranje proizvoda**  **Oblikovanje i projektiranje proizvoda**  **Opremanje i projektiranje prostora**  **Planiranje, priprema i upravljanje proizvodnjom**  **Praktična nastava**  **Komercijalno poslovanje** | ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. (1., 2. 3)  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) (1.-15.)  uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. (3.,5.,6.,7.,8., 11.)  zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge. (1.,2.,12.,13., 14.,15.)  ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. (5.,10.,11.,12.)  B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.(1.,7.,8.)  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. (1.,3.,7.,8.)  osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. (12.,13.,14.) |  |
| **TEMA 5.**  **KUPOPRODAJNE VJEŠTINE** | * ispuniti dokumente za nabavu robe u školski praktikum (narudžbenica) * kontrolirati dostavljenu robu (otpremnicu ) * evidentirati provjeru preuzimanja robe u slučaju nasukladnog prijema * odvojiti i zbrinuti otpad i transportnu ambalažu prilikom zaprimanja robe * evidentirati zaprimljenu robu (ispuniti skladišnu primku) * pripremiti namještaj spavaće sobe za prodaju (simulacija prodaje u salonu namještaja) * izraditi raspored izlaganja spavaće sobe * ispisati obavijest o proizvodu (tehničke karakteristike, sastav, cijena) * demonstriraj uspostavljanje kontakta i definiranje potreba kupca otvorenim pitanjima * demonstrirati prodajnu prezentaciju spavaće sobe * ponuditi dopunski proizvod za spavaću sobu (npr. jastuci, posteljina, dekoracije…) * zaključiti prodajni razgovor * obračunati i naplatiti prodanu robu * provjeriti postkupovno zadovoljstvo kupca s pomoću ankete | **Komercijalno poslovanje**  **Ekonomika i marketing**  Povezanost projektnog zadatka i s prethodno ostvarenim ishodima učenja iz 1., 2., i 3. godine, vezano uz predmete: Konstruiranje računalom, Tehničko crtanje, Estetsko oblikovanje prodavaonice | uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. (6., 7)  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  uku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. (9., 10., 11.)  ikt A.5.1.Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. (7., 14.) |  |
| **TEMA 6.**  **IZRADA VRTNE KLUPE UZ PRIMJENU CNC TEHNOLOGIJE PREMA ZADANOM RJEŠENJU** | * oblikovati vrtnu klupu korištenjem 3D aplikacija prema zadanom rješenju. * pripremiti nacrte dijelova vrtne klupe za prebacivanje iz 3D aplikacije u upravljački program CNC stroja. * primijeniti postupak prebacivanja nacrta dijelova vrtne klupe iz 3D aplikacije u upravljački program CNC stroja. * odabrati alate za radne operacije piljenja, glodanja i bušenja na CNC stroju. * izraditi CNC programske tablice za radne operacije piljenja. * izraditi CNC programske tablice za radne operacije glodanja. * izraditi CNC programske tablice za radne operacije bušenja. * podesiti alate za izvođenje radnih operacija piljenja, glodanja i bušenja na CNC stroju. * primijeniti mjere zaštite na radu na CNC strojevima. * izraditi dijelove/elemente vrtne klupe na CNC stroju. * izvršiti kontrolu točnosti obrade dijelova vrtne klupe. * pripremiti dijelove vrtne klupe za sastav (brušenje i površinska obrada). * sastaviti gotov proizvod – vrtnu klupu. | **OBLIKOVANJE I PROJEKTIRANJE PROIZVODA**  **CNC TEHNOLOGIJE U IZRADI NAMJEŠTAJA**  **PRAKTIČNA NASTAVA**  Učenik također primjenjuje prethodno ostvarene ishode učenja iz 1., 2., i 3. godine vezano uz predmete:  Materijali; konstruiranje računalom; Tehničko crtanje; CNC tehnologije u izradi namještaja | 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.  ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. 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.  zdr. C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade |  |

**PREPORUKE ZA OSTVARIVANJE:** Nastavnici u okviru pojedinih predmeta odabiru elemente zadatka, da bi ostvarili ishode na razini predmeta i kvalifikacije za 4. 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.