**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 BC.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 mladeosr 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 mladeosr 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 mladeosr 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 BC.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 BC.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.