**OBRAZOVNI SEKTOR: GRAFIČKA TEHNOLOGIJA I AV TEHNOLOGIJE**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: GRAFIČKI TEHNIČAR TISKA**

**RAZRED: 1.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. VISOKI TISAK**   | 1. provesti umetanje olovnog sloga/klišea u okvir
2. provesti oblaganje sloga
3. odrediti bjeline
4. provesti stezanje sloga u okvir
5. Definirati pojam tiskovne forme
6. Opisati izgled tiskovnih elemenata kod visokog tiska
7. Zaključiti koja osnovna svojstva ima legura od koje se izrađuje tiskovna forma
8. Zapamtiti razliku između tiskovnih elemenata i slobodnih površina
9. Prepoznati osnovni alat za zatvaranje tiskovne forme
10. Objasniti svrhu stezanja sloga u okvir

**Preporuke za ostvarivanje:** **Opis zadatka:** Priprema tiskovne forme u tehnici visokog tiska. Učenici se upoznaju sa načinom izrade tiskovne forme za visoki tisak. **Zadatak se izvodi u četiri osnovne etape:** 1. Stavljanje olovnog sloga ili klišea u okvir
2. Oblaganje sloga ulošcima i zatvaračima
3. Određivanje bjeline sa strane ulagaće hvataljke
4. Stezanje sloga u okvir
 | **PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – VISOKI TISAK** **GRAFIČKA TEHNOLOGIJA**  | Osr. A 4.1. Učenik razvija sliku o sebi Ikt C 4.4. Učenik samostalno odgovorno upravja prikupljenim informacijama  Uku A,4/5,4, Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje idejeUku C.4/5.3. Učenik iskazuje pozitivna I visoka očekivanja I vjeruje u svoj uspjeh u učenju  |
| **T2. RICANJE NALJEPNICA**  | 1. postaviti štancu u okvir
2. procijeniti prosijecanje
3. podesiti pritisak reznih linija
4. ustanoviti kvalitetu izrade
5. Rasporediti naljepnice koje će se ricati
6. Prepoznati stroj za štancanje
7. Navesti sastavne dijelove uređaja za štancanje
8. Opisuje štancu I protuštancu
9. Učenik uspoređuje štancu sa drugim uređajima za rezanje

**Preporuke za ostvarivanje:** **Opis zadatka:** Na stroju za visoki tisak provesti ricanje (prorezivanje) naljepnica. **Faze realizacije vježbe:**1. Zatvaranje štance u okvir
2. Izrada otiska – provjera prosijecanja
3. Podešavanje pritiska reznih linija da prosijecaju samo gornji sloj
 | **PRAKTIČNA NASTAVA TISKA** **VISOKI TISAK** **GRAFIČKA TEHNOLOGIJA**  | Uku. C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje Iiustraje u učenju Uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i pružiti pomoć  |
| **T3. BIGANJE**  | 1. provesti sastavljanje forme
2. izvesti probno biganje
3. provjeriti poziciju i jačinu biga
4. provesti podešavanje pritiska
5. procijeniti kvalitetu biga
6. Opisati proces savijanja
7. Navesti vrste savijanja
8. Opisati kako se sastavlja forma sa linijama za biganje
9. Opisati proces biganja
10. Prepoznati važnost pritiska stroja kod tiska

**Preporuke za ostvarivanje:** **Opis zadatka:** Izraditi žlijeb za savijanje (biganje). **Zadatak se izvodi u 5 faza:** 1. Sastavljanje forme s linijom za biganje
2. Izrada otiska – biga
3. Provjera pozicije i jačine biga
4. Podešavanje pritiska stroja
5. Biganje
 | **PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – VISOKI TISAK** **GRAFIČKA TEHNOLOGIJA**  | Uku C.4/5.4. Učenik samovrednuje process učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak ten a temelju toga planira buduće učenje Ikt C.4.4 Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama  |
| **T4. SITOTISAK - IZRADA TISKOVNE FORME**  | 1. izvršiti čišćenje emulzije sa sita
2. provesti sušenje sita prije daljnjeg rada
3. izvesti oslojavanje sita
4. postaviti matricu ispravno
5. provesti osvijetljavanje sita
6. izvršiti ispiranje emulzije s mjesta tiskovnih elemenata
7. promotriti kvalitetu tiskovne forme
8. opisati tiskovnu formu kod sitotiska
9. prepoznati tiskovne elemente
10. raspoznati različite vrste mrežica za sitotisak
11. nabrojati materijale okvira sita
12. Usporediti različite vrste kopirnih slojeva koji se koriste za oslojavanje sita
13. poredati operacije izrade tiskovne forme po redu
14. Odabrati kopirni sloj koji je najmanje štetan po okoliš

**Preporuke za ostvarivanje:** **Opis zadatka:** Stvaranje tiskovne forme u sitotisku. **Zadatak se ralizira u 7 etapa**: 1. Čišćenje/pranje sita – skidanje emulzije i ostataka
2. Sušenje
3. Oslojavanje emulzijom
4. Sušenje
5. Osvjetljavanje
6. Ispiranje
7. Sušenje
 | **PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – SITOTISAK** **GRAFIČKA TEHNOLOGIJA**  | Uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje Ikt C 4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju koja mu je potrebna za stjecanje novih znanja Odr. B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem promoviranja socijalne pravde  |
| **T5. SITOTISAK - IZRADA OTISKA**   | 1. postaviti čvrsto sito u držač
2. uskladiti poziciju otiska u odnosu na tiskovnu podlogu
3. provesti zaštitu određenih površina ljepljivom trakom
4. provesti nanošenje bojila
5. rukovati strugačem/raklom
6. provesti sušenje otiska
7. odabrati rakel i pravilno ga upotrijebiti
8. pravilno odabrati vrstu boje s obzirom na podlogu
9. Prepoznati sastav boje
10. Opisati razloge zaštite potrebne pozicije ljepljivom trakom
11. navesti načine sušenja otiska s obzirom na korištenu boju
12. usporediti različite načine sušenja otiska

**Preporuke za ostvarivanje:** **Opis zadatka**: Izrada otiska u tehnici sitotiska s ciljem dobivanja čistog otiska sa svim istisnutim tiskovnim elementima. Osigurati potpuno sušenje otiska.**Uvjeti izrade:** pripremljena tiskovna forma, držač, ljepljiva traka, bojilo, razrijeđivač, tiskovna podloga, strugač/rakel, tunel za sušenje Zadatak se rješava u 5 etapa:1. Učvrstiti sito u držač
2. Odrediti poziciju otiska
3. Zaštiti potrebne pozicije ljepljivom trakom
4. Protisnuti boju
5. Osušiti otisak
 | **PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – SITOTISAK** **GRAFIČKA TEHNOLOGIJA**  | C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije Uku. A.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  |

 **PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja 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: GRAFIČKA TEHNOLOGIJA I AV TEHNOLOGIJE**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: GRAFIČKI TEHNIČAR TISKA**

**RAZRED: 2.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
|  **T1. RUKOVANJE STROJEVIMA ZA OFFSETNI TISAK**  | 1. pokrenuti osnovne funkcije na stroju
2. razlikovati opremu i mjere zaštite u tisku
3. montirati i demontirati tiskovnu formu
4. razlikovati tiskarske strojeve po proizvođaču i konstrukciji
5. klasificirati strojeve s obzirom na različite proizvođače
6. opisati osnovne mjere održavanja stroja
7. navesti osnovne mjere zaštite na radu
8. Odabrati pravilna sredstva zaštite na radu
9. Prepoznaje tiskovnu formu za offset
10. Navodi osnovni alat i pribor potreban za otiskivanje u offset
11. Imenovati osnovne dijelove offsetnog stroja
12. Navesti zašto je važno pravilno uskladištenje kemikalija i ostalog pribora potrebnog za tisak
13. nabrojati skupine strojnih elemenata
14. navesti materijale koji se koriste u izradi strojnih elemenata i opisati njihova svojstva

**Preporuke za ostvarivanje:** Tema uključuje upoznavanje s osnovnim funkcijama strojeva, mjerama obveznog održavanja strojeva te mjerama zaštite na radu.Realizacija:1. Uvježbavanje rada s upravljačkim pultom stroja i sklopkama osiguranja na stroju.
2. Održavanje stroja i radionice.
3. Uskladištenje alata, pribora, kemikalija, otpada.
4. Montiranje i demontiranje tiskovne forme na pločni cilindar.
 | **Praktična nastava** **Tisak - Offset****Grafička tehnologija** **Strojarstvo** | 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. C4/5.1 Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život Ikt. C 4.4. Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama Uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaUku.D.4.5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu  |
| **T2. PODEŠAVANJE ULAGAĆEG I IZLAGAĆEG UREĐAJA**  | 1. Odabrati format papira koji je najekonomičniji
2. Objasniti zašto se papir i karton kondicionirati, gruškati , ulagati
3. Izložiti na koji način će uređaj za ulaganje raditi bez zastoja u radu stroja
4. Opisati načine regulacije izlagaćeg uređaja na zahtjevni format
5. Definirati pojam papira
6. Navesiti sastav papira
7. Razlikovati papir od kartona
8. Opisati ulogu ulagaćeg sistema kod stroja
9. Opisati ulogu izlagaćeg sistema
10. Povezati sve dijelove stroja u cjelinu
11. izraditi crtež strojnog dijela u određenom mjerilu i pravilno ga iskotirati
12. navesti materijale koji se koriste u izradi pojedinih dijelova strojeva, opisati njihova svojstva i obrazložiti zašto od njih izrađujemo pojedini strojni dio
13. opisati namjenu pojedinog strojnog elementa

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Tema uključuje podešavanje SPIES ili UNIVERSAL ulagaćeg uređaja tako da papir ili karton prođu bez zastoja u radu stroja. **Zadatak se odvija po sljedećim etapama:**1. Ulaganje papira u stroj
2. Podešavanje funkcija glave ulagaćeg uređaja – usisne, transportne te jedinice za raspuhivanje
3. c)Podešavanje elektromjerača, traka i rolica, bočne i čeonih marakr, fotočelije
4. Regulacija izlagaćeg na format
5. Sinkronizacija svih faza rada
 | **Praktična nastava** **Tisak - Offset****Grafička tehnologija** **Strojarstvo** | 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. C4/5.1 Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život Ikt. C 4.4. Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama Uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaUku.D.4.5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu  |
| **T3. DOBIVANJE PROBNOG JEDNOBOJNOG OTISKA**   | 1. pripremiti stroj za tisak, dobiti otisak
2. odabrati sastav otopine za vlaženje
3. podesiti bojanik
4. podesiti registar otiska
5. rukovati strojem za tisak
6. navesti karakteristike jednobojnog otiska
7. odrediti vrstu tiskovne forme s obzirom na material
8. objasniti fizikalno-kemijska svojstva aluminijske folije
9. navesti sastav otopine za vlaženje
10. opisati čemu koja komponenta služi u otopini za vlaženje
11. pravilno odložiti štetne kemikalije
12. odabrati bojilo koje se koristi kod offseta
13. navesti vrstu podloge koja se može koristiti
14. opisati namjenu pojedinog strojnog elementa
15. navesti materijale koji se koriste u izradi pojedinih dijelova strojeva, opisati njihova svojstva i obrazložiti zašto od njih izrađujemo pojedini strojni dio

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Zadatak uključuje kompletnu pripremu stroja za tisak te dobivanje otiska, pripremu otopine za vlaženje, reguliranje pH otopine za vlaženje.**Faze realizacije:**1. Podesiti ulagaći i izlagaći uređaj
2. Regulirati tlak između cilindara
3. Montirati tiskovnu formu
4. Pripremiti otopinu za vlaženje i uređaj za vlaženje
5. Podesiti bojanik i uređaj za obojenje
6. Dekonzervirati tiskovnu formu
7. pustiti stroj u pogon , uključiti uređaje za vlaženje I obojenje, tlak – DOBITI OTISAK
8. Podesiti registar otiska – položaj otiska na arku
 | **Praktična nastava****Grafička tehnologija** **Strojarstvo** | Uku C.4/5.2. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja u svoj uspjeh u učenju Odr. B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša Uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaUku.D.4.5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu Osr B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje |
| **T4. DVOBOJNI TISAK ( “MOKRO NA SUHO”)**  | 1. podesiti paser i registar dvobojnog otiska
2. pomicati cilindre bočno i obodno
3. fino regulirati pomak bočne i čeonih maraka
4. podesiti dijagonalni paser
5. izabrati boje koje će se koristiti kod tiska
6. odabrati material tiskovne forme
7. predvidjeti problem koji bi se mogli desiti ako se dobro ne podesi paser
8. opisati ulogu pasera kod višebojnog tiska
9. odrediti redosljed tiska boja
10. navesti moguće problem koji se mogu javiti ako se tiska mokro na mokro
11. usporediti jednobojni tisak s višebojnim
12. navesti strojne elemenate unutar tiskovnog agregata te navesti za što se pojedini strojni elementi koriste
13. navesti materijale pogodne za izradu pojedinih strojnih elemenata
14. navesti karakteristike tarnog i zupčanog prijenosa

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Vježba opisuje kompletnu pripremu stroja za tisak prve boje, tisak prve boje, pranje stroja, pripremu stroja za tisak druge boje, tisak druge boje na prvu – paser.**Faze realizacije:**1. Priprema stroja za tisak prve boje
2. Tisak prve boje
3. Pranje stroja
4. Priprema stroja za tisak druge boje
5. Reguliranje pasera otiska
6. Tisak druge boju na prvu
 | **Praktična nastava****Grafička tehnologija****Strojarstvo** | Uku C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život Ikt B 4.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju Uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaOsr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu  |
| **T5. JEDNOBOJNI TISAK – OBOSTRANI** | 1. okrenuti, preokrenuti i obrnuti arke
2. pravilno rasporediti stranice – paginacija stranica
3. regulirati registar paginacije
4. promijeniti bočnu marku – uložni kut.
5. predvidjeti raspored stranica radi obostranog tiska
6. pravilno odrediti paginacije na stranicama
7. opisati čemu služi registar paginacije
8. prepoznati paginacije
9. opisati ulogu bočne marke i uložnog kuta
10. opisati namjenu pojedinog strojnog elementa
11. navesti materijale koji se koriste u izradi pojedinih dijelova strojeva, opisati njihova svojstva i obrazložiti zašto od njih izrađujemo pojedini strojni dio

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Zadatak se sastoji od kompletne pripreme stroja za tisak te tiska prednje strane arka i poleđine – tiisak knjižnog arka.**Faze realizacije:**1. Priprema stroja za tisak
2. Tisak prednje strane
3. Promjena uložnog kuta
4. Priprema stroja za tisak poleđina
5. Tisak poleđine
 | **Praktična nastava** **Grafička tehnologija** **Strojarstvo** | Uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje A.5.3. Razvija svoje potencijale Uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaUku.D.4.5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Osr B 4.2. Suradnički uči i radi u timu Osr B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje |

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja 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: GRAFIČKA TEHNOLOGIJA I AV TEHNOLOGIJE**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: GRAFIČKI TEHNIČAR TISKA**

**RAZRED: 3.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1. SITOTISAK – BOJE U SITOTISKU**  | 1. promotriti material tiskovne podloge
2. procijeniti vrstu materijala tiskovne podloge
3. izabrati ispravnu vrstu boje
4. provesti otiskivanje
5. procijeniti kvalitetu otiska
6. opisati tiskovnu formu
7. navesti moguće podloge u sitotisku
8. prepoznati vrste mrežica i okvira
9. odabrati linijaturu mrežice prema podlozi na kojoj se otiskuje
10. opisati nanošenje fotoosjetljive emulzije na mrežicu
11. odabrati sastav boje koji će se trajno zadržati na podlozi isplanirati dodatno sušenje boje
12. navesti podjelu i karakteristike sitotiska
13. navesti dijelove strojeva i opisati njihovu namjenu
14. navesti materijale koji se koriste u izradi pojedinih dijelova strojeva i opisati njihova svojstva

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Razlikovati vrste boja koje se koriste u sitotisku te odabrati ispravnu vrstu boje u odnosu na tiskovnu podlogu. **Faze realizacije:**1. Prepoznati material tiskovne podloge
2. Odabrati ispravnu vrstu boje
3. Provesti otiskivanje
4. Provjeriti kvalitetu otiska odabrane vrste boje

  | **PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – SITOTISAK** **GRAFIČKA TEHNOLOGIJA****STROJARSTVO** | Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale Ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okružjuUku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema Osr B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje |
| **T2. SITOTISAK – TISAK NA TEKSTIL**  | 1. procijeniti značajke tekstilne tiskovne podloge
2. odabrati vrstu boje prema zadanoj tiskovnoj podlozi
3. procijeniti broj nanosa boje
4. provesti tisak različitim vrstama boja
5. odabrati material tiskovne forme
6. navesti sastav boje za tisak na tekstil
7. opisati načine sušenja otiska s obzirom na boju kojom se otiskivalo
8. objasniti karakteristike vodenih boja
9. navesti sastav plastizol boje
10. prilagoditi način sušenja boje na poliesteru
11. opisati namjenu pojedinog strojnog elementa
12. navesti materijale koji se koriste u izradi pojedinih dijelova strojeva, opisati njihova svojstva i obrazložiti zašto od njih izrađujemo pojedini strojni dio

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Izrada otiska na tiskovnoj podlozi tekstilnog materijala. Kroz procjenu vrste tekstila odabrati ispravnu vrstu boje za tisak. **Faze realizacije:**1. Razlikovati vrstu i karakteristike tekstila (prirodni, umjetni, upojni, neupojni, impregnirarini, prozirnost, rastezljivost)
2. Odabrati vrstu i količinu boje za odgovarajući materijal
3. Tisak vodenom bojom na karuselu
4. Tisak plastizol bojom
5. Tisak bojom za poliester
 | **PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – SITOTISAK** **GRAFIČKA TEHNOLOGIJA****STROJARSTVO** | Ikt D 4.3. Učenik predočava, stvara I dijeli ideje i sadržaje o složenoj temi s pomoću IKT-aIkt C 4.4. Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. Ikt C 4.4. Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama Uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemaUku.D.4.5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć Osr B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje |
| **T3. SITOTISAK – SUŠENJE BOJE**   | 1. razlikovati načine sušenja boje
2. mjeriti trajanje sušenja boje
3. uočiti razlike pri sušenju boje (površinsko i dubinsko sušenje)
4. usporediti brzinu sušenja upojne i neupojne podloge
5. usporediti brzinu sušenja bez i sa grijačem ili ventilatorom
6. promotriti kvalitetu osušenog otiska
7. opisati proces oksipolimerizacije
8. opisati proces sušenja želiranjem
9. razlikovati podloge kod kojih se boja suši penetracijom od onih kod kojih se suši ishlapljivanjem
10. navesti štetnost otapala
11. navesti sastav otapala koja se mogu koristiti kod tiska a da nisu štetna po zdravlje
12. definirati vrijeme sušenja boje
13. predvidjeti vrijeme sušenja otiska ako se koristi grijač za ubrzavanje sušenja

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Razlikovati načine i trajanje sušenja boje te odabrati odgovarajući način sušenja u ovisnosti o vrsti boje i tiskovnoj podlozi. **Faze realizacije:**1. Provesti otisak zadanom bojom na pripadajuću tiskovnu podlogu
2. Osušiti otisak
 | PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – SITOTISAK GRAFIČKA TEHNOLOGIJA | Osr C 4.2. Upućuje na međuovisnost članova društva i process društvene odgovornosti b.4.2.B Obrazlaže utjecaj zaštitnih I rizičnih čimbenika na mentalno zdravlje odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša |
| **T4. SITOTISAK – TRANSPARENTNE BOJE (CMYK)**  | 1. poznavati sustave boja
2. provesti dobivanje transparentne boje miješanjem pigmenta u transparentnu bazu
3. uočiti ovisnost debljine mrežice na prozirnost boje
4. usporediti dobiveni otisak s PANTONE katalogom boja
5. ustanoviti postojanje odstupanja boje na dobivenom otisku s bojom iz PANTONE kataloga boja
6. navesti osnovne boje CMYK
7. odabrati pravilan redosljed tiska boja
8. koristiti boje koje imaju transparentne baze
9. objasniti razliku između pigmenta i bojila
10. opisati značaj pravilnog odabira redosljeda tiska boja
11. povezati utjecaj kemikalija u sitotisku sa štetnim posljedicama na zdravlje

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Upotreba osnovnih boja (CMYK) pojedinačno ili za tisak kolor otiska. **Faze realizacije:**1. Miješanje transparentne baze s osnovnim nijansama ili pigmentima
2. Otiskivanje prvom bojom
3. Sušenje
4. Otiskivanje drugom bojom
5. Sušenje
6. Otiskivanje trećom bojom
7. Sušenje
8. Otiskivanje četvrtom bojom
9. Sušenje
 | PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – SITOTISAK GRAFIČKA TEHNOLOGIJA | B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije Osr B 4.2. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeIkt A 4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš  |
| **T5. SITOTISAK – TISAK NA METAL ILI STAKLO**   | 1. odabrati odgovarajuću linijaturu sita za tiskanje na metalnoj ili staklenoj tiskovnoj podlozi
2. provesti miješanje boje s katalizatorom
3. opisati razloge korištenja katalizatora
4. provesti uklanjanje boje sa sita
5. izvršti odlaganje neiskorištene boje u skladu s propisima o očuvanju okoliša
6. odabrati pravilno finoću mrežice u mešima
7. razlikovati sintetntske mrežice od metalnih
8. povezati kvalitetu mrežice sa kvalitetom otiska
9. odabrati pravilan način sušenja otiska
10. primijeniti pranje mrežice koje nije štetno po zdravlje
11. pravilan odabir kemikalija
12. kategorizirati štetnost boja

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Provesti tisak na metalnu ili staklenu tiskovnu podlogu. **Faze realizacije:**1. Odabrati 120 linijsko sito i pripremiti ga za tisak
2. Promiješati boje s katalizatorom
3. Provesti tisak na odabrane tiskovne podloge (metal i staklo)
4. Osušiti otisak
5. Pranje sita
6. Odlaganje neiskorištene boje
 | PRAKTIČNA NASTAVA TISKA – SITOTISAK GRAFIČKA TEHNOLOGIJA | Odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša c.4.2. Opisuje kako I kada pružiti prvu pomoć učenicima sa zdravstvenim teškoćama A.4.3. Upoznaje I kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere I profesionalnog usmjeravanja  |

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja 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: GRAFIČKA TEHNOLOGIJA I AV TEHNOLOGIJE**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: GRAFIČKI TEHNIČAR TISKA**

**RAZRED: 4.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **I. ZADATAK: JEDNOBOJNI TISAK** | 1. sudjelovati u tisku akcidencije – tisak naklade
2. izbalansirati omjer boja-otopina za vlaženje
3. otkloniti probleme u pokretanju-radu stroja
4. pojasniti fizikalno-kemijska svojstva tiskovne forme kod offseta
5. opisati ulogu ulagećeg izlagaćeg sistema
6. objasniti regulacije tlaka između cilindra
7. navesti sastav otopine za vlaženje
8. prilagoditi sastav otopine za vlaženje podlozi
9. objasniti ulogu uređaja za obojenje

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka**: Jednobojni tisak naklade – tisak akcidencije.Zadatak se izvodi u nekoliko etapa:1. Podešavanje ulagaćeg i izlagaćeg uređaja
2. Reguliranje tlaka između cilindara
3. Montiranje tiskovne forme
4. Priprema otopine za vlaženje i uređaja za vlaženje
5. Priprema uređaja za obojenje
6. Dekonzerviranje tiskovne forme
7. Puštanje stroja u pogon, uključivanje uređaja za vlaženje, obojenje, tlaka te dobivanje otiska
8. Balansiranje omjera boja-otopina za vlaženje, reguliranje registra otiska, dovođenje otiska unutar grafičkih normi
9. Odobreni arak, tisak naklade
 | TISAK GRAFIČKA TEHNOLOGIJA | OSR a.5.3. Razvija svoje potencijale Osr C 4.2. Upućuje na međuovisnost članova društva i process društvene odgovornosti b.4.2.B Obrazlaže utjecaj zaštitnih i rizičnih čimbenika na mentalno zdravlje odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša |
| **II. ZADATAK: DVOBOJNI TISAK (“MOKRO NA MOKRO”)**Napomena: A – prvi agregat na tiskarskom stroju B – drugi agregat na tiskarskom stroj | 1. otisnuti dvobojni otisak
2. međusobno upasati otisak pomoću otpuštanja i natezanja tiskovne forme, reguliranja bočnog i obodnog pasera
3. istražiti koja je razlika u otisku ako se tiska “mokro na mokro”
4. navesti redosljed boja kod dvobojnog tiska
5. opisati pojam “grafičkih normi”
6. preispitati sastav otopine za vlaženje i navesti parameter koji utječu na kvalitetu otiska

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** U jednom prolasku arka papira otisnuti dvije boje prema uzorku, dovesti otisak unutar grafičkih normi.Zadatak se izvodi u nekoliko etapa:1. Podešavanje ulagaćeg I izlagaćeg uređaja
2. Reguliranje tlaka između cilindara A+B
3. Priprema pločnih cilindara za montiranje tiskovnih formi; montiranje tiskovnih formi A+B
4. Priprema otopine za vlaženje i uređaja za vlaženje A+B
5. Priprema uređaja za obojenje A+B
6. Dekonzerviranje tiskovnih formi A+B
7. Puštanje stroja u pogon, uključivanje uređaja za vlaženje (A+B), uređaja za obojenje (A+B), ulagaćeg i tlaka – DOBIVANJE DVOBOJNOG OTISKA
8. Balansiranje omjera boja-tekućina za vlaženje (A+B), dovođenje otiska unutar grafičkih normi
9. Tisak
 | TISAKGRAFIČKA TEHNOLOGIJA | B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije Osr B 4.2. Preuzima odgovornost za svoje ponašanjeIkt A 4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš |
| **III. ZADATAK: ČETVEROBOJNI TISAK – CMYK** | 1. otisnuti kolor otisak
2. denzitometrijski izmjeriti gustoću obojenja
3. pronaći uzrok poteškoćama u tisku
4. navesti osnovne boje CMYK sistema
5. odabrati pravilan redosljed nanosa boja
6. izračunati količinu boje za određenu nakladu
7. razmotriti ulogu denzitometra
8. prikupiti informacije koje bi se greške mogle pojaviti u tisku ako nije adekvatna tekućina za vlaženje
9. kategorizirati tipove grešaka
10. pronaći uzroke mogućem toniranju
11. povezati prirast raster tonske vrijednosti i pritiska prilikom tiska
12. opisati važnost gumenog cilindra kod adekvatnog prijenosa bojila na podlogu
13. opisati utjecaj podloge na kvalitetu otiska

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Otisnuti kolor otisak standardnim redoslijedom boja. Prepoznati probleme u tisku ( mazanje, toniranje, prirast resterske točkice…), otkloniti uzrok problema.Zadatak se izvodi u nekoliko etapa:1. Pripremiti stroj za tisak
2. Dovđenje otiska unutar grafičkih normi
3. Provjeriti rads bočne marke
4. Prepoznati probleme u tisku; otkloniti uzroke poteškoća u tisku
5. Otkloniti poteškoće u pokretu – radu stroja
6. Kontrola kvalitete otiska u toku tiska
 | TISAKGRAFIČKA TEHNOLOGIJA | Osr B 4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje Ikt C 4.4. Učenik samostalno odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. Ikt C 4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju  |
| **IV. ZADATAK: VIŠEBOJNI TISAK – OBOSTRANI** | 1. otisnuti višebojni knjižni arak
2. podesiti registar paginacije
3. provjeriti poređaj stranica
4. promijeniti bočnu marku i uložni kut
5. navesti faze pripreme stroja za tisak
6. opisati višebojni tisak i redosljed tiska boja
7. analizirati ulogu uložnog kuta
8. razlučiti kako okrenuti nakladu
9. navesti redosljed tiska boja
10. isplanirati poredak stranica u pripremi

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Otisnuti prednju i stražnju stranicu arka u dvije ili više boja, promijeniti uložni kut, okrenuti nakladu.Zadatak se izvodi u nekoliko etapa:1. Pripremiti stroj za tisak
2. Tisak prve strane
3. Promjena uložnog kuta
4. Okretanje naklade
5. Tisak poleđine
 | TISAKGRAFIČKA TEHNOLOGIJA | Osr A.5.3. Razvija svoje potencijale Ikt C 4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje process, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije |
| **V. ZADATAK: TONIRANJE ARKA** | 1. odrediti vrstu gumene navlake
2. točno dozirati dodatke u boju
3. regulirati zaprašivanje naklade
4. otisnuti tonirani arak
5. opisati pripremu stroja za tisak
6. pokazati kako se vadi otopina za vlaženje iz stroja
7. odabrati dodatke u boju koji utječu na kvalitetu otiska
8. razlikovati vrste gumenih navlaka
9. navesti fizikalno-kemijska svojstva podloga koje se mogu koristiti kod tiska
10. odabrati kvalitetnu boju
11. navesti ulogu uređaja za zaprašivanje
12. prepoznati najbolje sredstvo za zaprašivanje
13. povezati neke poteškoće koje se mogu javiti sa nanosom sredstva za zaprašivanje
14. objasniti toniranje otiska

**Preporuke za ostvarivanje:****Opis zadatka:** Cijeli arak papira otisnuti u tonu boje prema uzorku.Zadatak se izvodi u nekoliko etapa:1. Pripremiti stroj za tisak – izvaditi otopinu za vlaženje i isključiti uređaj za vlaženje
2. Provjeriti i prilagoditi vrstu gumene navlake i podloge.
3. Izmješati boju prema uzorku ili katalogu boja – prilagoditi boju za toniranje arka
4. Regulirati bočno razribavanje boje
5. Podesiti uređaj za zaprašivanje naklade
6. Tisak (dva prolaza)
 | TISAKGRAFIČKA TEHNOLOGIJA | Ikt D 4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i sadržaje o složenoj temi s pomoću IKT-aA.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja  |

**PREPORUKA ZA VREDNOVANJE:** Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje provodi se kontinuirano tijekom učenja i poučavanja, u pravilu na svakom satu radi davanja 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.