

ENHANCEMENTS IN THE QUALITY OF EDUCATION
AND TRAINING IN SOUTH EASTERN EUROPE



VODIČ ZA REALIZACIJU PRAKTIČNE
NASTAVE I UČENJE KROZ RAD ZA
BRAVARA

Izdavač

Inicijativa za reformu obrazovanja u Jugoistočnoj Evropi

Dečanska 8a, 11000 Beograd, Srbija

www.erisee.org, office@erisee.org

Urednik

Ridvan Zeqiri

Autori

Dr Milica Gerasimović

Evgjeni Sinanaj

Mr Ridvan Zeqiri

Ahmet Pelko

Nebojša Vuković

MSc. Ing. Jeton Gashi, IWS

Redaktori

Tina Šarić, ERI SEE Sekretarijat

Ivana Živadinović, ERI SEE Sekretarijat

Validacija za Bosnu i Hercegovinu

Dušan Sarajlić

Biljana Popović

Josip Perković

Alija Hujdur

Nenad Gračanin

Prevod i lektura:

Idioma

Deligradska 14, Beograd, Srbija,

idioma.rs, office@idioma.rs

Za izdavača

Tina Šarić

Izdanje

Beograd, Jun, 2024

ISBN-978-86-82886-09-9

Sadržaj

Uvod	4
1. Opći aspekti mentorstva/podrške procesa učenja zasnovanog na radu za bravara	6
1.1. Učenje zasnovano na radu (UZR)	6
1.2. Uloga, prava i obaveze odgovornog nastavnika za praktičnu nastavu i mentora/instruktora u poduzeću u procesu učenja kroz rad	7
1.3. Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu	8
1.4. Zajednički principi/smjernice za pripremu i implementaciju inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu	9
1.5. Inovativne metode učenja zasnovanog na radu	10
1.6. Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje UZR	11
1.7. Obrasci potrebne dokumentacije za evidentiranje praktičnog rada	12
2. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za obradu materijala	13
2.1. Obrada materijala – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu i kriterijima za ocjenjivanje u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja	13
2.2. Obrada materijala – potrebni resursi i potrebe učenika	17
2.3. Obrada materijala – detaljni primjeri	18
2.4. Obrada materijala – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala	22
3. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za spajanje materijala	26
3.1. Specifični aspekti mentorstva/olakšavanja učenja zasnovanog na radu u cilju povezivanja materijala	26
3.2. Spajanje materijala- potrebni resursi i potrebe učenika	27
3.3. Spajanje materijala – detaljni primjeri	28
3.4. Detaljni primjeri različitih nastavnih materijala	33
4. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za montažu i demontažu bravarskih proizvoda	34
4.1. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja	34
4.2. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – potrebni resursi i potrebe učenika	38
4.3. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri	39
4.4. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala	41
5. Termini	42
6. Reference	43

Uvod

Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad je namijenjen nastavnicima koji provode praktičnu obuku i mentorima/instruktorima u kompanijama s učenicima za kvalifikaciju bravar, a kreirala ga je stručna radna grupa u okviru projekta „Unapređenje kvaliteta obrazovanja i obuke u Jugoistočnoj Europi – EQET SEE“.

Osnova za izradu Vodiča za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad za nastavnike koji provode praktičnu obuku i mentore/instrukture u poduzećima su ishodi učenja na kojima se zasniva kvalifikacija bravar, koji su grupirani, prateći procese i tehnologiju u bravarskoj djelatnosti.

Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad ima cilj pružiti smjernice za organizaciju praktične nastave učenika. Upute u Vodiču za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad su namijenjene nastavnicima koji provode praktičnu obuku i mentorima/instruktorima u poduzećima da kroz praktičnu obuku povežu stečena stručno-teorijska znanja učenika i omoguće učenicima stjecanje potrebnih vještina. Materijal u Vodiču za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad podijeljen je u četiri dijela:

- Opći aspekti mentorstva/podrška procesa učenja zasnovanog na radu za bravara
- Specifični aspekti mentorstva/podrška učenja zasnovanog na radu za obradu materijala
- Specifični aspekti mentorstva/podrška učenja zasnovanog na radu za spajanje materijala
- Specifični aspekti mentorstva/podrška učenja zasnovanog na radu za montažu i demontažu bravarskih proizvoda

Prvi dio Vodiča za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad objašnjava proces učenja kroz rad i ulogu nastavnika praktične nastave i mentora/instruktoru. U ovom dijelu su date smjernice za primjenu inovativnih pristupa, principa i metoda u realizaciji praktične nastave učenika, kao i digitalni resursi koji se mogu koristiti tijekom obuke. Ovdje je uobičajeno vrjednovanje i dokumentiranje procesa učenja kroz rad.

U naredna tri dijela date su smjernice za planiranje i realizaciju praktične nastave učenika o procesima i tehnologijama bravarije. Razvijeni su kao cjelina s načelima na kojima se proces i neophodni resursi mogu zasnivati. Kroz planiranje procesa utvrđuju se metode, način rada i praćenje i vrjednovanje napredovanja učenika u stjecanju potrebnih vještina. Smjernice su da se proces praktične nastave treba odvijati uz aktivno sudjelovanje učenika u stjecanju potrebnih vještina. Ovakav pristup osigurava povezivanje stečenih znanja učenika s praktičnim vještinama i zaokruživanje stjecanja potrebnih kompetencija učenika. Na kraju procesa, učenici će biti spremni da stečene vještine primjene na svojim budućim poslovima.



Očekujemo da će Vodič za realizaciju praktične nastave i učenja kroz rad biti podrška nastavnicima koji provode praktičnu obuku i mentorima/instruktorima u poduzećima za kvalifikaciju bravar i biti poticaj za primjenu suvremenih načela i metoda u pripremi i implementaciji inovativnih procesa praktične nastave učenika.

Svi termini koji se koriste u ovom materijalu (bravar, nastavnik, mentor, instruktor, roditelj, učenik, ravnatelj itd.) podrazumijevaju i ženski i muški rod.

Autori

1. Opći aspekti mentorstva/podrške procesa učenja zasnovanog na radu za bravara

1.1. Učenje zasnovano na radu (UZR)

Učenje zasnovano na radu (UZR) predstavlja pristup obrazovanju koji integrira teorijsko znanje s praktičnim iskustvom kroz radno iskustvo ili profesionalnu praksu. Ovaj pristup omogućava učenicima da stvaraju veze između teorije i stvarnog svijeta, razvijaju praktične vještine i stječu relevantno iskustvo za buduće zaposlenje kao bravare.

UZR obično uključuje suradnju između obrazovnih institucija (kao što su škole) i poslodavaca u području strojarstva. Učenici dobivaju priliku raditi na pravim projektnim zadacima ili poslovima u kompanijama ili organizacijama, uz podršku mentorstva i nadzora. Ovaj pristup omogućava učenicima razvoj vještine kao što su timski rad, rješavanje problema, komunikacija i liderstvo, dok istovremeno stječu praktično iskustvo u bravarstvu.

Prednosti učenja zasnovanog na radu uključuju bolje povezivanje teorije s praksom, veće angažiranje učenika, poboljšane mogućnosti zapošljavanja i razvoj potrebnih vještina za uspjeh na tržištu rada. Ovaj pristup, također može doprinijeti smanjenju jaza između obrazovanja i stvarnih potreba industrije.

Karakteristike učenja zasnovanog na radu su:

Integracija teorije i prakse: Učenje zasnovano na radu omogućava učenicima primjenu teorijskog znanja u stvarnim radnim situacijama. Ova integracija pomaže im da dublje razumiju gradivo i razvijaju praktične vještine bravarstva.

Praktična iskustva: Učenici su izloženi stvarnim radnim okruženjima kroz prakse, stažiranje, ili projekte sa stvarnim klijentima. Ovo im pruža mogućnost da razvijaju vještine specifične za bravarstvo.

Mentorstvo: Učenici često imaju mentora/instruktora ili supervizora koji ih vodi kroz radne zadatke, pruža povratne informacije i dijeli svoje iskustvo. Mentorstvo igra ključnu ulogu u podršci budućim bravara tijekom procesa učenja.

Razvoj ključnih vještina: Pored stručnih vještina, učenici stječu i niz ključnih vještina kao što su timski rad, rješavanje problema, komunikacija s klijentima i druge vještine koje su važne za uspjeh na radnom mjestu bravara.

Fleksibilnost u učenju: UZR pruža fleksibilnost u pristupu učenju, jer učenici mogu prilagoditi svoje učenje u skladu sa stvarnim izazovima koje susreću na radnom mjestu.

Ovaj pristup često ima pozitivan utjecaj na motivaciju učenika, jer im pruža priliku da primjene svoje znanje u stvarnom svijetu i vidi konkretne rezultate svog rada. UZR, također pomaže učenicima da lakše prelaze iz obrazovnog okruženja u radno okruženje, jer već imaju iskustvo i vještine koje su tražene na tržištu rada.

1.2. Uloga, prava i obaveze odgovornog nastavnika za praktičnu nastavu i mentora/instruktor u poduzeću u procesu učenja kroz rad

Uloga i odgovornost svakog subjekta koji sudjeluje u procesu učenja zasnovanog na radu (UZR) je određena, ali odgovorni nastavnik praktičnog obrazovanja i mentor/instruktor u kompaniji igraju ključnu ulogu u ovom procesu.

Uloga, prava i obaveze mentora/instruktor u kompaniji	Uloga, prava i obaveze nastavnika praktičnog obrazovanja
Dobiva mentorski certifikat po završenoj obuci za mentore. U suradnji s nastavnikom praktičnog obrazovanja sudjeluje u izradi programa za realizaciju UZR. Priprema i određuje poslove i zadatke za učenike, uključujući učenike s invaliditetom, u skladu s nastavnim planom i programom. Predstavljanje organizacijske strukture i djelatnosti poduzeća učenicima. Primjenjuje propise i mjere zaštite i sigurnosti na radu s učenicima. Raspoređuje učenike na radna mjesta. Obavještava zaposlene o prisustvu učenika. Prati usklađenost s propisima i mjerama zaštite i sigurnosti na radu. Komunicira s nastavnikom o radu i napretku učenika. Sudjeluje na sastancima s nastavnikom, koordinatorom/organizatorom praktične nastave i roditeljima. Kontrolira i održava dokumentaciju vezanu za provođenje učeničkog UZR-a. Sudjeluje u izvođenju završnog ispita. Obavještava školu i nadležna tijela poduzeća o svim važnim pitanjima vezanim za UZR učenika.	Surađuje s relevantnim kompanijama. Pruža pedagošku i metodičnu podršku mentoru u kompaniji. Prati realizaciju UZR programa. Priprema učenike za praktičnu obuku kod poslodavca. Provjerava spremnost učenika o zdravlju i sigurnosti na radu. Vrši kontrolu učenika u kompaniji tijekom realizacije programa. Priprema listu mogućih radnih mjesta za učenike tijekom realizacije praktične obuke, u suradnji s nadležnim licima iz kompanija. Razvija godišnji plan i program implementacije i praćenja praktične obuke učenika. Razvija godišnji operativni plan i program za provođenje učenja zasnovanog na radu s mentorom iz kompanije, na osnovu nastavnog plana i programa. Sudjeluje u realizaciji završnog ispita. Razvija i koristi instrumente za praćenje, evaluaciju i evidencije praktične obuke/učenja zasnovanog na radu. Prati napredak učenika u procesu praktične obuke/UZR. Određuje zajedničku procjenu s mentorom iz kompanije. Redovno održava pedagošku dokumentaciju.

Ovakvim integriranim pristupom, odgovorni nastavnik praktičnog obrazovanja i mentor/instruktor u poduzeću zajedno doprinose obrazovanju učenika, pripremajući ih za uspješan ulazak u radni svijet.

1.3. Inovativni pristup učenju zasnovanom na radu

Inovativni pristup učenju koji je zasnovan na radu za kvalifikaciju Bravara podrazumijeva primjenu novih, kreativnih metoda i tehnika kako bi se poboljšalo iskustvo učenja i integracija teorije sa stvarnim radnim situacijama.

Ove inovacije ne samo da čine učenje zanimljivijim već i doprinose razvoju praktičnih vještina i pripremaju učenike za uspješno suočavanje s izazovima u radnom okruženju.

Kreativni pristupi učenja zasnovanom na radu su:

Učenje zasnovano na projektima

- Napravite projekte koji traže od učenika da razviju i primjene znanja i vještine povezane s bravarskim proizvodima.
- Primjer: Planiranje, skiciranje, proračun, priprema, proizvodnja i montaža ljuljačke u parku za djecu.

Učenje u radnom okruženju u stvarnom svijetu

- Organizirajte posjete poduzećima u cilju učenja o radnim procesima.
- Surađujte s lokalnim poduzećima da biste ponudili praktična iskustva za učenike.

Tehnologija i digitalne aplikacije

- Koristite aplikacije i digitalna sredstva kako biste pomogli registraciju podataka o određenoj proizvodnji koja je povezana s profesijom bravara.
- Primjer: Bilježenje količine i vrste materijala u Microsoft Excel (cijevi, profili, elektrode itd.); crtanje jednostavnih skica uz pomoć softvera (AutoCad; SolidWorks itd.).
- Koristite simulatore i virtualnu stvarnost u obukama za određene radne procese.
- Primjer: Simulacija na stroju za lasersko sječenje.
- Koristite QR kodove za čitanje uputa proizvođača, dijelova tehničkih crteža, knjiga itd.

Učenje zasnovano na problemu

- Postavite problem ili izazov kojeg učenici trebaju riješiti putem istraživanja i prakse.
- Primjer: Koliki treba biti prečnik burgije za urezivanje metričkog navoja M6?

Angažiranje eksperata kao izvora za ovu oblast

- Pozovite eksperte iz oblasti metala kako bi pomogli u obuci učenika i predavanju lekcija.

Povezana nastava

- Kombinirajte znanja iz različitih predmeta, poput tehničkog crteža, tehnika mjerenja i kontrole, tehnologije struke, kao i ekonomije i organizacije rada.

Stalna evaluacija zasnovana na učinku

- Evaluirajte znanja i praktične vještine učenika izradom projekata, prezentacija i demonstracija, a ne samo testiranjem.

Najzad, inovativni pristup zasnovan na radu fokusira se na stvaranje sredine za učenje koja je bliža radnoj stvarnosti u oblasti bravarstva.

1.4. Zajednički principi/smjernice za pripremu i implementaciju inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu

Priprema i provođenje inovativnog procesa učenja zasnovanog na radu zahtijeva pažljivo planiranje i implementaciju određenih principa i smjernica. Ovi principi pomažu u stvaranju učinkovitog okvira za učenje koji potiče kreativnost, angažman i praktičnu primjenu znanja. Evo nekoliko zajedničkih principa i smjernica:

1. **Orijentacija ka stvarnim problemima:** Usmjerite se na stvarne izazove i probleme koje učenici trebaju rješavati. Potičite primjenu teorijskih znanja u praktičnom kontekstu. Povežite teoriju s praksom kroz praktične primjere. Prikažite praktičnu relevantnost sadržaja na primjerima problema i scenarija iz realnog okruženja. Razvijajte kod učenika svijest o svrsishodnosti i korisnoj vrijednosti znanja u kontekstu praktične primjene.
2. **Praktična iskustva i simulacije:** Integrirajte praktična iskustva, simulacije i radionice kako biste omogućili stvarnu primjenu znanja. To može uključivati rad na projektima, studijske posjete ili stvarne radne situacije.
3. **Povezivanje s industrijom:** Uključite predstavnike industrije, stručnjake i gostujuće predavače kako biste pružili uvid u stvarne radne situacije i trenutne trendove.
4. **Inovativne tehnologije i alati:** Koristite moderne tehnologije i alate kako biste unaprijedili iskustvo učenja. To može uključivati online platforme, simulacije, proširena realnost, virtualnu realnost i druge digitalne resurse.
5. **Kritičko razmišljanje i rješavanje problema:** Osmislite aktivnosti koje izazivaju učenike da razmišljaju kritički, analiziraju informacije i rješavaju složene probleme. Insistirajte na razvijanju vještina koje pored kognitivnih, uključuju socijalne i druge vještine koje učeniku pomažu utvrditi uzroke problema i pronaći učinkovita rješenja.
6. **Poticanje kreativnosti:** Razvijajte okolinu i osigurajte uvjete koji potiču kreativno razmišljanje i inovacije. Ohrabrujte učenike da razmišljaju izvan uobičajenih okvira i eksperimentiraju sa svojim idejama.
7. **Poticanje refleksije:** Potičite kod učenika refleksiju o svojim iskustvima, postignućima i izazovima. Refleksija pomaže u dubljem razumijevanju i internalizaciji naučenog.
8. **Suradnja i timski rad:** Potičite suradnju između učenika. Rad u timu omogućava razmjenu ideja, rješavanje problema i razvoj različitih perspektiva. Potičite suradnju između učenika kroz grupne projekte i vršnjačku nastavu. Ohrabrite učenike da uče jedni od drugih. Poštujte pravila dobre komunikacije i suradnje: ravnopravnost, uvažavanje, povjerenje, usmjerenost, učinkovitost.
9. **Kontinuirana evaluacija i povratne informacije:** Uvedite redovnu evaluaciju kako biste pratili napredak učenika i prilagodili pristup učenju. Povratne informacije su ključne za poboljšanje procesa.
10. **Fleksibilnost i prilagodljivost:** Omogućite prilagodljivost programa učenja kako biste se mogli prilagoditi promjenama u okruženju ili potrebama polaznika. Ovo uključuje i prilagođavanje nastavnog programa prema povratnim informacijama.
11. **Mentorstvo/podrška:** Pružite podršku kroz mentorski rad. Mentor/instruktor može pružiti vrijedan uvid, dijeliti iskustva i pomoći polaznicima da premaše izazove.
12. **Stalno usavršavanje:** Redovno procjenjujte i prilagođavajte nastavne metode i materijale na osnovu povratnih informacija i ishoda. Budite u tijeku s aktualnim edukativnim istraživanjima i trendovima.

1.5. Inovativne metode učenja zasnovanog na radu

Osiguranje relevantnosti obrazovanja i njegove promjenljivosti u praksi osigurava se upotrebom inovativnih metoda učenja zasnovanog na radu (UZR). Ove metode se zasnivaju na praktičnoj upotrebi strojeva, uređaja i opreme.

Najčešće korištene inovativne metode učenja zasnovanog na radu (UZR) su:

Projektno orijentirano učenje (POU)	Učenici rade na stvarnim projektima koji zahtijevaju primjenu znanja iz različitih disciplina. Ovo potiče kreativnost, samostalnost i rješavanje problema.
Radionice	Korištenje specijalizirane opreme za stvaranje praktičnih iskustava.
Interdisciplinarno učenje	Integracija različitih disciplina kako bi se rješavali kompleksni problemi. Omogućava učenicima da razvijaju širi set vještina i razumijevanje međusobnih veza između različitih oblasti.
<i>Blended learning</i> (miješano učenje)	Kombiniranje tradicionalnih predavanja s onlajn resursima, simulacijama i interaktivnim materijalima. Ovo omogućava prilagodljivost i pristup informacijama na različite načine.
Virtualna stvarnost (VS) i proširena stvarnost (PS)	Korištenje VS i PS tehnologija za simulaciju realnih situacija. Ovo je posebno korisno u oblasti strojarstva.
Timski projekti i suradnja	Rad u timovima potiče razmjenu ideja, vještine međuljudskih odnosa i zajedničko rješavanje problema.
Praktična istraživanja i terenski rad	Omogućavanje učenicima da istražuju stvarne probleme u stvarnom okruženju. Terenski rad može pružiti dragocjena iskustva koja se ne mogu reproducirati u učionici.
Individualizirano učenje	Prilagođavanje nastave individualnim potrebama i stilovima učenja učenika. Korištenje personaliziranih resursa i pristupa za podršku različitim tipovima učenja.

Primjenom ovih metoda pomaže se učenicima da bolje razumiju gradivo, pripreme se za buduće izazove, razviju kreativnost, samopouzdanje i poduzetnički duh.

1.6. Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje UZR

Sumativno školsko i eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu predstavljaju dva ključna aspekta evaluacije obrazovnog procesa.

Značenje ovih pojmova je:

1. Sumativno školsko ocjenjivanje:

Sumativno ocjenjivanje se obično provodi na kraju određenog perioda obrazovanja, kao što je kraj školske godine ili nakon završetka određene programske cjeline.

Cilj sumativne procjene je donošenje zaključaka o postignućima učenika. Ova vrsta procjene daje konačnu ocjenu koja odražava razinu znanja, vještina i razumijevanja koje je učenik stekao tijekom određenog perioda.

Uobičajene metode sumativne procjene uključuju testove, ispite, projekte, domaće zadatke i druge evaluativne alatke koje omogućavaju nastavnicima da ocjene cjelokupno razumijevanje gradiva.

2. Eksterno ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu:

Eksterno ocjenjivanje obuhvaća evaluaciju učenja od strane nezavisnih tijela ili organizacija koje nisu dio same škole. Ovo može uključivati standardizirane testove, nacionalne ispite ili druge metode koje pružaju nepristranu ocjenu učeničkih postignuća.

Cilj eksterne procjene je osigurati objektivan pogled na učinkovit obrazovni sustav ili program. Ovi rezultati često se koriste za uspoređivanje postignuća škola, regiona ili čak zemlje.

Standardizirani testovi često čine osnovu eksternog ocjenjivanja. Ovi testovi su dizajnirani tako da mjere opće znanje i vještine učenika, pružajući objektivan okvir za uspoređivanje.

Ocjenjivanje učenja zasnovanog na radu obično uključuje i formativnu (kontinuiranu) i sumativnu procjenu. Formativno ocjenjivanje pruža povratne informacije tijekom procesa učenja, dok sumativna procjena ocjenjuje konačno postignuće.

Učenje zasnovano na radu često zahtijeva fleksibilne i inovativne metode procjene kako bi se pravilno ocijenile praktične vještine i primijenjeno znanje. Obje vrste procjene (sumativna školska i eksterna) imaju značajnu ulogu u mjerenju uspjeha učenika i učinkovitosti obrazovnog sustava.

1.7. Obrasci potrebne dokumentacije za evidentiranje praktičnog rada

Tijekom realizacije učenja zasnovanog na radu, neophodno je voditi dokumentaciju o obuci. Evidentiranje praktičnog rada obično zahtijeva određenu dokumentaciju kako bi se pravilno pratili i ocjenjivali postignuti rezultati, ali i da obrazovne ustanove i subjekti, gdje se provodi praktična obuka, imaju jasnu evidenciju o napretku i učinku učenika.

Dokumenti potrebni za praćenje učenja i prakse zasnovane na radu su:

Ugovor o učenju zasnovanom na radu: Dokument potpisan između učenika, obrazovne ustanove i poduzeća/kompanije koji definira dužnosti, odgovornosti i ciljeve prakse.

Plan učenja zasnovanog na radu: Njime se definiraju ciljevi učenja, vještine koje učenik treba razviti i zadaci koje će obavljati tijekom perioda prakse.

Dnevnik za praktičnu obuku: Učenik popunjava Dnevnik za praktičnu obuku bilješkama o svakodnevnim aktivnostima, izazovima, dostignućima i razmišljanjima o svom iskustvu i konačni izveštaj o praktičnom radu.

Procjena postignuća: Obrasci koje koriste mentori/instruktori za procjenu postignuća učenika na osnovu unaprijed određenih kriterija.

Potvrda o završenoj obuci: Potvrda kojom se potvrđuje da je učenik uspješno završio praksu.

Dnevnik rada za praktičnu nastavu za nastavnika: Dokumenti u kojima se evidentiraju radni sati, urađeni zadaci i sve posebne primjedbe na rad učenika.

Portfolio: Zbirka radova, projekata i zadataka koje je učenik uradio tijekom prakse.

2. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za obradu materijala

2.1. Obrada materijala – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu i kriterijima za ocjenjivanje u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja

Plan realizacije učenja zasnovanog na radu bazira se na planu i programu nastave i učenja, odnosno, na ishodima koje plan i program nastave i učenja propisuje za obavezne stručne predmete koji se realiziraju kroz učenje zasnovano na radu. Plan treba sadržavati opis aktivnosti, mjesto i dinamiku ostvarivanja učenja zasnovanog na radu i donosi se u suradnji škole i poslodavca. Ovaj dokument je od izuzetne važnosti i treba omogućiti uvid u to na koji način i koje stručne kompetencije će učenik razvijati u procesu učenja zasnovanog na radu, pri čemu treba uzeti i vremensku dimenziju učenja kroz rad. Primjer djela plana realizacije učenja zasnovanog na radu za kvalifikaciju bravar se nalazi u tablici

2.1.1. Tablica 2.1.1. Dio plana realizacije učenja kroz rad

Moduli s ishodima znanja/vještina	Broj sati			
	Prvi razred	Drugi razred	Treći razred	Ukupno
Sigurnost i zdravlje na radu	12			
Po završetku modula učenik će biti u stanju:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
primjenjivati mjere sigurnosti i zaštite na radu; procijeniti opasnosti i štetnosti na radu; pružati prvu pomoć u slučaju povrede na radu; preventivno provoditi mjere zaštite od požara; primijeniti mjere za gašenje požara i zaštitu života i zdravlja ljudi.				
Mjerenje i kontroliranje	24			
Po završetku modula učenik će biti u stanju:	Mesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
rukovati mjerilima za dužinske mjere; rukovati mjerilima za kutove; mjeriti mjerilima za dužinske mjere i kutove; kontrolirati mjerilima za dužinske mjere i kutove; unositi rezultate mjerenja u mjernu listu; primijeniti pravila održavanja i čišćenja mjerila; piše izvještaj o radu (Dnevnik praktične nastave); primjenjivati mjere sigurnosti i zaštite na radu.				

Ocrtavanje i obilježavanje	24			
Po završetku modula učenik će biti u stanju:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
odabrati pribor za ocrtavanje i obilježavanje u skladu s radnim zadatkom; koristiti pribor za ocrtavanje i obilježavanje; izvoditi postupke ocrtavanja i obilježavanja prema tehničkom crtežu; izvoditi oštrenje pribora za ocrtavanje i obilježavanje; čistiti i odlagati pribor za ocrtavanje i obilježavanje				
Stezanje i pridržavanje, ručno sječenje i odsijecanje, turpijanje	42			
Po završetku modula učenik će biti u stanju:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
odabrati pribor za stezanje i pridržavanje u skladu s radnim zadatkom; izvoditi postupke stezanja i pridržavanja radnog predmeta; odabrati alat za sječenje i odsijecanje u skladu s radnim zadatkom; izvoditi postupke sječenja i odsijecanja materijala primjenom različitih alata; odabrati alat za turpijanje u skladu s radnim zadatkom; izvoditi različite postupke turpijanja pri obradi ravnih, zakrivljenih površina, otvora različitih oblika, žljebova; provjerava točnost obrade; otklanjati uočene nepravilnosti; pisati izvještaj o radu (Dnevnik praktične nastave); primijeniti u radu ekološke standarde; čistiti i održavati radno mjesto urednim; čistiti i odlagati alate i pribore; primjenjivati mjere sigurnosti zdravlja na radu				
Obrada bušenjem, proširivanjem i upuštanjem	30			
Po završetku modula učenik će biti u stanju:	Mjesto i vremenski raspored realizacije učenja kroz rad			
Odabrati stroj, alat i pribor za bušenje na osnovu radnog zadatka; odabrati stroj, alat i pribor za proširivanje na osnovu radnog zadatka; odabrati stroj, alat i pribor za upuštanje na osnovu radnog zadatka; izvoditi postupke bušenja, proširivati i upuštati rupe i otvore; izvoditi oštrenje reznog alata za bušenje; provjeravati točnost obrade; otklanjati uočene nepravilnosti; pisati izvještaj o radu (Dnevnik praktične nastave); primjenjivati u radu ekološke standarde; čistiti i održavati radno mjesto urednim; čistiti i odlagati strojeve, alate i pribore; primjenjivati mjere sigurnosti i zaštite na radu				

Nastavnik praktične nastave/koordinator učenja zasnovanog na radu u suradnji s mentorom/instruktorom planira, prati, realizira i vrjednuje ostvarivanje učenja kroz rad kod poslodavca. Nastavnik praktične nastave/koordinator u suradnji s mentorom/instruktorom kontinuirano prati napredovanje učenika kroz proces učenja kroz rad i vodi računa da je taj napredak usklađen sa stjecanjem kompetencija koje su propisane standardom kvalifikacije bravar. Ocjenjivanje koje je zasnovano na kompetencijama predstavlja ocjenjivanje učenika u situacijama u kojima rješava realne probleme koje će rješavati u stvarnom životu, koristeći stečena znanja, vještine, sposobnosti i stavove. Konkretni ishodi učenja, odnosno razina razvoja kompetencije, ali i sam napredak i razvoj učenika treba biti osnova za ocjenjivanje učenja kroz rad. Kriterij za ocjenjivanje učenika potrebno je prilagoditi važećim pravilnicima o ocjenjivanju. Primjer razvijenih kriterija za ocjenjivanje učenika u učenju zasnovanom na radu prikazan je u Tablici 2.1.2.

Tablica 2.1.2. Kriterij za ocjenjivanje učenika u učenju zasnovanom na radu

Ocjena Aspekt kompetencije	Odličan 5	Vrlo dobar 4	Dobar 3	Dovoljan 2	Nedovoljan 1
Znanja	primjenjuje znanja u složenim i nepoznatim situacijama ; povezuje i vrjednuje različite vrste podataka; formulira pretpostavke i provjerava ih u praktičnom radu	logički organizira i samostalno tumači složene informacije; poredi i razvrstava različite vrste podataka prema više zadatih kriterija istovremeno	samostalno objašnjava osnovne pojmove i veze između njih; razvrstava različite vrste podataka u osnovne kategorije prema zadatom kriteriju	poznaje ključne pojmove i informacije i povezuje ih na osnovu zadatog kriterija; zaključuje direktno na osnovu poređenja i analogije s konkretnim primjerom	
Ponašanja	rješava složene probleme i obrazlaže primijenjene postupke, poštujući standardiziranu proceduru, zahtjeve sigurnosti i očuvanja okoline; pokazuje inicijativu i prilagođava izvođenje, način rada i sredstva novim	analizira problem, izvrši izbor odgovarajuće procedure i postupaka u rješavanju novih problemskih situacija	bira i primjenjuje odgovarajuće postupke i procedure u rješavanju problemskih situacija u poznatom kontekstu	primjenjuje odgovarajuće postupke i procedure u rješavanju jednostavnih problemskih situacija u poznatom kontekstu	Ocjenu nedovoljan (1) dobiva učenik koji ne ispunjava kriterije za ocjenu dovoljan (2) i ne pokazuje zainteresiranost za vlastiti proces učenja, niti napredak.

	situacijama				
Vještine	vlada motoričkim vještinama koje zahtijevaju složenije sklopove pokreta, brzinu i visok stupanj koordinacije; vlada motoričkim vještinama tako što kombinira, reorganizira sklopove pokreta i prilagođava ih specifičnim zahtjevima i situacijama tako da učinkovito	vlada motoričkim vještinama koje zahtijevaju složenije sklopove pokreta, brzinu i visok stupanj koordinacije; samostalno izvršava složene radne zadatke prema standardiziranoj proceduri , bira pribor i alate u skladu sa zadatkom i zahtjevima sigurnosti i očuvanja zdravlja i okoline	izvodi osnovne motoričke vještine ugledajući se na model (uz demonstraciju); samostalno izvršava rutinske radne zadatke prema standardiziranim procedurama, koristeći se priborom i alatom u skladu sa zahtjevima sigurnosti i očuvanja zdravlja i okoline	vlada osnovnim motoričkim vještinama i realizira ih uz podršku ; izvršava dodijeljene zadatke isključivo na zahtjev i uz podršku ostalih članova grupe	
Stavovi	kontinuirano pokazuje zainteresiranost i odgovornost prema vlastitim procesima učenja, uvažava preporuke za napredovanje i realizira ih	kontinuirano pokazuje zainteresiranost za vlastiti proces učenja, uvažava preporuke za napredovanje i uglavnom ih realizira	povremeno pokazuje zainteresiranost za vlastiti proces učenja, a preporuke za napredovanje realizira uz stalno praćenje	povremeno pokazuje zainteresiranost za vlastiti proces učenja, a preporuke za napredovanje realizira uz stalno praćenje	

2.2. Obrada materijala – potrebni resursi i potrebe učenika

Za realizaciju praktične nastave za bravara, potrebni su određeni resursi i potrebe (tablica 2.2.1) kako bi se osiguralo da učenici steknu potrebne vještine i znanja.

Tablica 2.2.1. Potrebni resursi za realizaciju praktične nastave za bravara

Radna oprema i alat	Radionica mora biti opremljena svim potrebnim alatima i opremom. To uključuje ručne alate poput: sterga, majernog alata, čekića, kliješta, turpija, alata za ocrtavanje i obilježavanje, testera, škara za sječenje, urezivanje i narezivanje navoja i bušilica, kao i električne alate poput brusilica, bušilica i aparata za zavarivanje.
Materijali	Različiti profili od čelika, aluminija, plastičnih masa, limova i dr.
Sigurnosna oprema	Zaštitne naočare, rukavice, zaštitna odjeća i obuća.
Priručnici i literatura	Relevantna literatura i priručnici koji ih mogu voditi kroz proces učenja i pružiti im dodatna objašnjenja i informacije o bravarskim tehnikama i postupcima.
Praktični projekti	Praktična nastava uključuje stvarne projekte ili zadatke koje učenici mogu izvoditi kako bi primijenili svoje vještine i znanje.
Stručno vodstvo	Učenici trebaju imati stručnog nastavnika ili mentora koji će ih voditi kroz proces učenja, pružati im savjete, demonstracije i povratne informacije o njihovom napretku i tehnici.
Radionički prostor	Potrebna je odgovarajuća radionička infrastruktura koja omogućava učenicima da rade s alatima i opremom u sigurnom i funkcionalnom okruženju.
Prilagodljivi program	Program obuke treba biti prilagođen razinama znanja i sposobnostima učenika. Trebao bi biti strukturiran na način koji omogućava postupno učenje, počevši od osnovnih vještina do naprednijih tehnika.
Evaluacija i procjena	Važno je imati mehanizme za evaluaciju napretka učenika kako bi se osiguralo postizanje ciljeva obuke i prepoznavanje oblasti u kojima su potrebna dodatna usavršavanja ili podrška.
Mogućnosti za praksu	Pored radionice, učenici mogu imati priliku za praktičnu primjenu svojih vještina u realnim situacijama, na terenu ili kroz praksu u kompanijama ili radionicama.

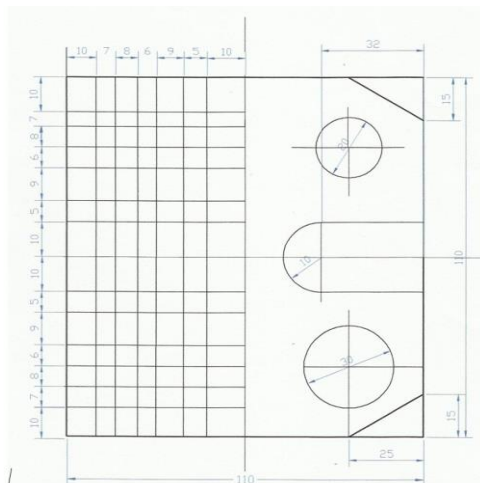
Potrebe učenika za realizaciju praktične obuke:

- Obuka za korištenje alata i opreme.
- Radna okolina i alati sigurni za upotrebu.
- Pristup alatima i opremi.
- Jasne i strukturirane upute.
- Nastavnik i mentor/instruktor koji će ih voditi kroz proces učenja i pružiti im potrebne savjete i upute.
- Pristup dodatnim materijalima i resursima koji im mogu pomoći u razumijevanju teorije i prakse.
- Prilagoditi pristup obuci kako bi se osiguralo da svaki učenik maksimalno iskoristi svoje mogućnosti.
- Mogućnost rada u timovima, poboljšanja vještina i suradnje.
- Konstruktivna povratna informacija od nastavnika/mentora.

2.3. Obrada materijala – detaljni primjeri

Vježba – ocrtavanje i obilježavanje

Zadatak: Od čeličnog lima debljine 2 mm napraviti komad prema crtežu:



- Prenošnje mjera s crteža na radni materijal (čelični lim) i ocrtavanje čeličnom iglom za ocrtavanje.
- Rezanje (sječanje) priprema od čeličnog lima dimenzija 111 x 111 mm, pri čemu se rezanje vrši iz table lima s pomoću ručnih škara za lim.
- Stezanje radnog predmeta u bravarskoj stezi.
- Turpijanje konturnih ivica i dovođenje na zadane dimenzije (kvadrat 110x110 mm) i kut od 90°.
- Kontrola dimenzija univerzalnim pomičnim mjerilom.
- Kontrola kutova s pomoću čeličnog kutnika.
- Crtanje paralelnih vertikalnih i horizontalnih linija na lijevoj polovini radnog predmeta pomoću linijara i čeličnog kutnika na zadatim rastojanjem.
- Crtanje kružnica i kružnih lukova zadatih dimenzija na limu s pomoću šestara.
- Obilježavanje presjeka vertikalnih i horizontalnih linija točkala.

Broj sati: 4		
Mjesto izvođenja: Radionica za izvođenje bravarskih radova		
Naziv djelatnosti: Ocrtavanje i obilježavanje		
Sadržaj i opis aktivnosti: Ocrtavanje linija i kružnih lukova na čeličnom limu debljine 2 mm i obilježavanje presječnih točaka vertikalnih i horizontalnih linija		
Ishodi učenja	• navede faze pripreme radnog mjesta i potrebnih resursa, • odredi zaštitnu opremu i pribor na radnom mjestu, • primijeni tehničko-tehnološku dokumentaciju, • koristi se priborom, alatom i strojevima, • demonstrira prenošenje dimenzija s tehničkog crteža na materijal, • pravilno rukuje materijalima i sredstvima za rad, • obrazlaže izabrani način rezanja, turpijanja, ocrtavanja i obilježavanja radnog predmeta, • komunicira na radnom mjestu (razmjena ideja, načina izrade proizvoda).	
Znanje učenika	• upotreba tehničkih crteža, • prenošenja mjera s crteža na materijal – čelični lim, • rezanje priprema s pomoću ručnih škara, • turpijanje metalnih materijala, • mjerenje pomičnim mjerilom, • kontrola kutova čeličnim kutnikom, • crtanje paralelnih linija na metalnom materijalu uz upotrebu čelične igle za ocrtavanje i linijara • crtanje šestarom kružnica i kružnih lukova na limu • upotreba točkala	
Potreban materijal	Čelični lim debljine 2 mm, dimenzije 110 x 110 mm, tabla lima 1 x 2 m	
Neophodna oprema i pribor	Bravarski škrip, ručne škare za lim, turpije za metal, pomično mjerilo, linijar, kutnik, čelična igla za ocrtavanje, šestar, točkalo.	
Zaštita i oprema	Radno odijelo, zaštitne gumene rukavice, zaštitne naočari.	
	Uloga	Doprinos
Učenik	Praktična primjena izrade predmeta prema crtežu, implementacija ishoda učenja iz ručne obrade metala, mjerenja i kontrole, stečenim tijekom stručno-teorijske nastave i vježbi.	Povezivanje teorijskih znanja s praktičnim vještinama, potrebnim za rezanje, turpijanje metalnih materijala, ocrtavanje i obilježavanje, mjerenje i kontrolu dimenzija i kutova gotovog proizvoda. Neposredno sudjelovanja i osamostaljivanje u procesu izrade proizvoda.
Nastavnik	Praćenje i analiziranje odnosa učenika prema radu, objašnjavanje, poticajno usmjeravanje osobnim primjerom u aktivnostima proizvodne vježbe.	Povezivanje i praktična primjena stručno-teorijskih znanja učenika o rezanju, ocrtavanju i obilježavanju metalnih materijala, mjerenju i kontroli dimenzija. Razvijanje interesa za proširivanje znanja i vještina. Interakcija s učenikom uz samostalno

		izvođenje vježbe.
Mentor/zaposleni u poduzeću	Aktivno sudjeluje i pomaže u izvođenju proizvodnog zadatka, dijeli iskustva, daje ulazne informacije, upute, povratne informacije i promatra problem iz različitih kutova. Uočava i korigira greške.	Pravilno prenošenje sposobnosti i praktičnih vještina za rezanje, ocrtavanje i obilježavanje metalnih materijala. Aktiviranje učenika i detaljno upoznavanje s operacijama rada. Razvijanje vještine samostalnog i timskog rada.
Potrebno znanje učenika	Tehnologija ručne obrade metala	
Opis načina obavljanja operacija	• planiranje i priprema rada, • sigurnost i zaštita na radu te racionalno korištenje energije, • čitanje i upotreba tehničkih crteža, • izbor materijal za izradu – čelični lim, • priprema materijala (odstranjivanje prašine i masti), • prenošenja mjera s crteža na čelični lim -ocrtavanje čeličnom iglom, • rezanje priprema od čeličnog lima s pomoću ručnih škara, • stezanje priprema u bravarsku stegu, • turpijanje konturnih ivica čeličnog lima, • mjerenje dimenzija pomičnim mjerilom, • kontrola kutova čeličnim kutnikom, • crtanje paralelnih linija uz upotrebu čelične igle za ocrtavanje i linijara, • crtanje šestarom kružnica i kružnih lukova na limu, • upotreba točkala za obilježavanje presječnih točaka vertikalnih i horizontalnih linija, • čišćenje radnog mjesta i sklanjanje korištenog steznog, reznog i mjernog alata.	
Potrebno vrijeme za provođenje aktivnosti	4 sata	
Davanje instrukcija	Učenicima se daju kratka i jasna uputa za ispravnu organizaciju rada, dobroj pripremi radnog mjesta, za vrstu i količinu materijala, pripremanje potrebnih alata, instrumenata i dr.	

Kontrolna lista za ocjenjivanje praktične obuke „Ocrtavanje i obilježavanje“

Nastavniku-mentor/ instruktor je osigurana kontrolna lista koja će se koristiti za procjenu aktivnosti učenika u obavljanju zadataka ocrtavanja i obilježavanja. Vrijednovanje i ocjenjivanje se vrši tako što se aktivnosti ocjenjuju brojem bodova po predloženoj tablici, a zatim se oni zbroje.

VRJEDNOVANJE I OCJENJIVANJE VJEŽBE (RADNOG ZADATKA)

ELEMENTI ZA VRJEDNOVANJE	MOGUĆI BODOVI	MJESTO IZVOĐENJA VJEŽBE (RADNOGA ZADATKA)	
		USTANOVA	POSLODAVAC
Samostalnost u planiranju tijeku rada i izrade vježbe	0 – 10		
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu	0 – 5		
Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanje alatima	0 – 10		
Kvaliteta i točnost izrade	0 – 30		
Estetski izgled vježbe (ukupni utisak o obavljenom zadatku)	0 – 10		
Upotreba tehničko-tehnološke dokumentacije	0 – 5		
Primjena mjera zaštite na radu	0 – 5		
Pridržavanje propisa o zaštiti okoline	0 – 5		
Racionalno korištenje energije i materijala	0 – 5		
Komunikacija u radnom mjestu i procesu rada	0 – 10		
Sposobnost analize obavljenoga posla	0 – 5		

Datum izvođenja vježbe		
UKUPNO BODOVA (popunjava nastavnik) 100		
OCJENA (Popunjava nastavnik)		
Potpis nastavnika – mentora/instruktor		

2.4. Obrada materijala – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala

Aktivnosti koji obavlja učenik – Dnevnik rada učenika

Školska godina:	Lista za pismenu pripremu rada	Ime i prezime učenika
Naziv vježbe:		
Datum izvođenja:		
MATERIJAL	ALAT I PRIBOR	ZAŠTITNA STREDSTVA

Redoslijed radnih operacija:

Red. broj	ŠTO RADIM? Upisati redoslijed radnih operacija	KAKO RADIM? Za svaku operaciju opisati kako se izvodi, vodeći računa o pravilima struke, s posebnim naglaskom na rad na siguran način	ZAŠTO? Napisati što se dobiva kao rezultat toga rada
PRILOG: Bilješke, skice, sheme i slike			

Primjer pripreme za sat

Predmet:	Praktična nastava	Razred	prvi
Nastavna tema	Obrada bušenjem, proširivanje i upuštanje		
Nastavna jedinica:	Stona bušilica, izbor alata i pribora i izrada i obrada otvora na njoj		
Broj sati:	3		
Cilj:	Osposobljavanje učenika za rukovanje stonom bušilicom, postavljanje alata, pribora i obratka i izvođenje operacije bušenja na stonoj bušilici.		
Očekivani ishodi:	Po završetku nastavne teme učenik će biti u stanju: – rukovati stonom bušilicom, – izvršiti izbor alata za obradu bušenjem prema zahtjevima definiranim tehničko-tehnološkom dokumentacijom (vrsta materijala, kvaliteta obrade, prečnik otvora), – postaviti i stegne alat i obradak u stezni pribor stone bušilice, – izvoditi postupak bušenja prema zahtjevima tehničko-tehnološke dokumentacije, – primijeniti pravila održavanja i čišćenja stone bušilice, alata i pribora, – primijeniti mjere sigurnosti i zaštite na radu, – održavati radno mjesto urednim, – odložiti alat na propisan način nakon završetka rada.		
Metode rada:	Monološka, dijaloška, praktičan rad		
Oblici rada:	Grupni, individualni, rad u paru		
Međupredmetni ishodi:	Učenik odlaže otpad na mjesto određeno za prikupljanje metalnog otpada i razvija svijest o važnosti procesa upravljanja otpadom i zaštiti životne okoline.		
Međupredmetna kompetencija:	Odgovoran odnos prema okolini		

	Planirane aktivnosti nastavnika	Planirane aktivnosti učenika
Uvodni deo (20 minuta)	– Upisuje sat i evidentira odsutne učenike – Provjerava imaju li učenici radne mantile/sredstva lične zaštite/i dnevnike rada. – U razgovoru s učenicima obnavlja nastavnu jedinicu s prethodnog sata (s posebnim osvrtom na alate i pribor za bušenje) – Upoznaje učenike s nastavnom jedinicom, ciljem i ishodima sata – Priprema alat i pribor za bušenje,	– Aktivno sudjeluje u razgovoru – Daju odgovore na postavljena pitanja – Pomažu nastavniku u opremanju radnih mjesta za realizaciju nastavne jedinice

	proširivanje i upuštanje – Priprema potrebnu dokumentaciju – Raspoređuje učenike na radno mjesto	
Glavni deo (95 minuta)	– Upoznaje učenike s radnim mjestom za obradu bušenjem, karakteristikama i namjeni stolnih bušilica i pripremnim radnjama za obradu bušenjem – Upoznaje učenike s pravilima sigurnog rada pri upotrebi stone bušilice – Pokazuje i obrazlaže postupke postavljanja i stezanja alata i priprema – Demonstrira tehniku rada na stolnoj bušilici i izvođenje operacije bušenja, proširivanja i upuštanja – Demonstrira primjenu pravila održavanja i čišćenja alata i pribora – Obrazlaže postupak izbora alata prema vrsti materijala koji se buši, zahtijevanom kvalitetu obrade i prečniku otvora s osvrtom na zahtjeve definirane dokumentacijom – Dijeli učenicima radne komade na kojima će raditi praktičan rad i odgovarajuću tehničko- tehnološku dokumentaciju – Prati praktičan rad učenika i ako je potrebno korigira njihov rad i podsjeća ih na pravila izvođenja postupka bušenja – Koordinira rad učenika – Razgovorom stvara pozitivnu i prijatnu sredinu za rad – Prilagođava dinamiku rada različitim mogućnostima učenika – Pruža dodatna objašnjenja učenicima koji sporije napreduju u radu – Povremeno postavlja pitanja u cilju provjere jesu li učenici razumjeli prezentirane informacije – Odgovara na pitanja učenika	– Vrš izbor odgovarajućeg alata prema zahtjevima tehničko - tehnološke dokumentacije – Postavljaju i stežu alat i priprema – Izvode postupak bušenja – Primjenjuju mjere zaštite na radu – Sudjeluje u razgovoru i izvode određene zaključke – Primjenjuju pravila čuvanja i održavanja alata i pribora – Izrađuju mjerne liste i kontrolira svoj rad – Surađuju/pomažu učenicima koji sporije napreduju u radu

Završni deo (20 minuta)	– Kontrolira izrađene komade i mjerne liste – Prati aktivnosti učenika u postupku sređivanja radnog okruženja, strojeva, alata i pribora – Postavlja pitanja o nastavnoj jedinici – Odgovara na pitanja učenika i daje pojašnjenja – Pozitivno i stimulativno komentira rad učenika – Podsjeća učenike na važnost pravilnog korištenja strojeva, alata i pribora za bušenje – Potiče razmjenu informacija između učenika – Najavljuje učenicima aktivnost za sljedeći sat	– Sređuju radno mjesto, strojeve i alate – Odgovaraju na postavljena pitanja – Postavljaju pitanja – Aktivno sudjeluje u diskusiji – Daje komentare
Način provjere ostvarenosti ishoda	Testovi vještina i simulacije	

3. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za spajanje materijala

3.1. Specifični aspekti mentorstva/olakšavanja učenja zasnovanog na radu u cilju povezivanja materijala

Vještine učenja zasnovanog na radu

Pravi rješenja za probleme na radnom mjestu na osnovu teorije i prakse; koristi radno mjesto kao izvor učenja; upravlja sobom (i drugima); osvrće se na ono što je naučeno na radnom mjestu i izvan njega; vrši prijenos postojećih znanja, vještina i kompetencija u novim kontekstima.

Vještine u vezi s radom

Planiranje radnji, doprinos na sastancima, poduzetništvo, postavljanje ciljeva, pregovaranje, umrežavanje, upravljanje projektima, samoprocjena, timski rad, korištenje i pružanje konzultacija.

Specifični aspekti mentorstva/olakšavanja učenja zasnovanog na radu u vezi sa spajanjem elemenata nerastavljenim spojem, putem zavarivanja

Program WBL treba ponuditi praktično iskustvo za učenike, pružajući im mogućnost korištenja teorijskih stečenih znanja u pravom radnom okruženju. Ovaj program teži upoznati učenike s procesom prerade metala, ponuditi praktične vještine i pomoći u razumijevanju izazova i mogućnosti unutar sektora. Aktivno sudjelovanje i rad u aktualnim oblastima pomoći će u produbljivanju znanja iz ove oblasti. Program će biti podijeljen u nekoliko faza koje obuhvaćaju:

- **Faza 1:** Teorijska znanja o spajanju elemenata.
- **Faza 2:** Praktično iskustvo u pogonima za spajanje elemenata.
- **Faza 3:** Primjena znanja na različitim projektima i situacijama u industriji prerade metala.
- **Faza 4:** Refleksija i unapređenje stečenih vještina.

Tijekom ovih faza, učenici će steći jasna znanja u vezi s izazovima, tehnikama i sredstvima koja se koriste za spajanje elemenata nerastavljivim spojevima



Slika 2. Učenici koji provode učenje zasnovano na radu

3.2. Spajanje materijala- potrebni resursi i potrebe učenika

Potrebni izvori:

- Pogon za zavarivanje za stručnu praksu.
- Potrebna sredstva i oprema za spajanje ručnim elektrolučnim zavarivanjem (HED).
- Nastavni materijali i literatura.
- Digitalna sredstva i odgovarajuće aplikacije.
- Softver za upravljanje poslovima; za pomoć u planiranju i mentorstvu aktivnosti koje se tiču spajanja elemenata.
- Eksperti i mentori iz oblasti: u cilju vođenja i podrške tijekom procesa učenja na radnom mjestu

Potrebe učenika:

- Specifične obuke za upotrebu sredstava i opreme.
- Jasne i strukturirane upute.
- Mentorstvo i konstantna podrška eksperata iz oblasti.
- Praktična obuka: Učenicima je potrebno direktno iskustvo u pogonima za zavarivanje kako bi razumjeli način odvijanja ovog procesa.
- Sesije za diskusiju: Cilj im je diskusija o izazovima, dostignućima i iskustvima tijekom učenja zasnovanog na radu.
- Edukativni materijali: detaljna uputa, video klipovi, studije slučaja itd.
- Materijali i izvori za samostalno učenje.

Cilj ishoda učenja

Osposobljavanje učenika za izvršavanje lakših i srednje teških zavarivačkih radova HED metodom i realizaciju jednostavnih konstrukcija putem zavarivanja.

Sadržaj i opis posla:

- Analiza skice ili crteža za zavarivanje tabli.
- Odabir sredstava, opreme i potrebnih radnih materijala za REL zavarivanje, na osnovu tehničko-tehnološke dokumentacije.
- Odabir dopunskog materijala za HED zavarivanje.
- Priprema radnog mjesta.
- Vršenje mjerenja i obilježavanja tabli koje se zavaruju.
- Provođenje tehnika pikovanja ploča REL metodom
- Kontrolir table nakon pikovanja.
- Provođenje tehnika REL zavarivanja tabli.
- Čišćenje šavova.
- Vršenje kontrole i mjerenja nakon zavarivanja.
- Provođenje pravila tehničke sigurnost i očuvanja životne okoline tijekom REL zavarivanja.
- Profesionalna komunikacija i poštovanje profesionalne etike.

Potrebna znanja učenika

- Opisuje različita elektrolučna pikovanja u položaju PB.
- Opisuje elektrolučno zavarivanje u položajima PB (kutno).
- Objašnjava realizaciju šava.
- Objašnjava pravila tehničke sigurnost i očuvanja životne okoline tijekom REL zavarivanja.

Sredstva, oprema i potrebni radni materijali za REL zavarivanje

- Aparati za elektrolučno zavarivanje
- Potrebni materijali za HED zavarivanje.
- Komplet alata, opreme i instrumenata neophodnih za mjerenje, označavanje i HED zavarivanje.
- Skice i tehnički crteži različitih elemenata koji se dobivaju zavarivanjem.
- Katalozi, priručnici, upute u vezi s pitanjima tretiranim u ishodu učenja.

Potrebna zaštitna sredstva

- Zaštitna odjeća,
- Zaštitna kecelja,
- Štitnici za ruke,
- Zaštitne rukavice,
- Štitnici za potkoljenice,
- Zaštitne cipele,
- Zaštitni šljem,
- Zaštitne naočari.

Demonstracija

Demonstracija zavarivanja u položaju (PB) od instruktora/mentora

Učenici će naučiti kako se realizira kutno zavarivanje u položaju PB, prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji.

Praktični rad/vođena praksa

Učenici će pomagati u operacijama na realizaciji kutnog zavarivanja u položaju PB, uključujući:

- **Pripremu:** Znanja o tehnikama pripreme materijala za REL zavarivanje.
- **Pikovanje:** Tehnike pikovanja elemenata.
- **Zavarivanje:** Tehnike zavarivanja odabranih elemenata.
- **Kontrola i finalizacija šavova:** Kontrola, identifikacija grešaka i finalizacija šavova.

Evaluacija putem kontrolne liste

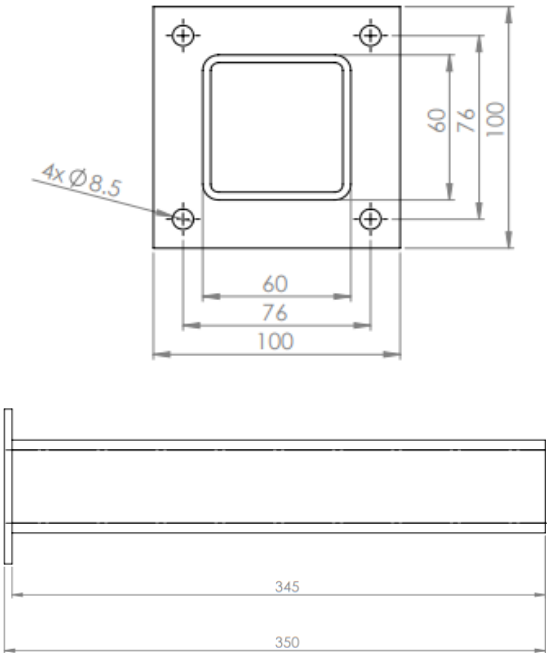
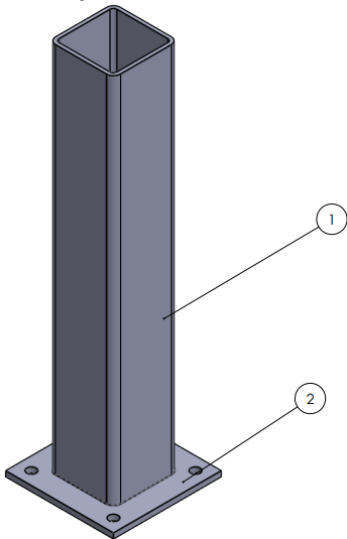
Instruktor/mentor vrši evaluaciju na osnovu određenih kriterija u skladu s datim zaduženjima.

Formular za evaluaciju s kontrolnom listom naveden je u tablici.

Br.	Kriteriji za evaluaciju	Kompetentan	
		Da	Ne
1.	Analiza skice ili crteža za zavarivanje tabli		
2.	Odabir lične zaštitne opreme		
3.	Odabir alata za mjerenje, obilježavanje i ocrtavanje		
4.	Odabir osnovnog materijala (table)		
5.	Odabir dopunskog materijala (elektrode)		
6.	Odabir aparata za zavarivanje		
7.	Uređivanje parametara zavarivanja		
8.	Mjerenje, obilježavanje i ocrtavanje		
9.	Pikovanje tabli		
10.	Mjerenje i kontrola nakon pikovanja		
12.	Realizacija zavarivanja		
13.	Čišćenje šavova		
14.	Kontrola i finalizacija zavarivanja		
15.	Održavanje alata, oprema i strojeva		
16.	Provođenje pravila tehničke sigurnosti i zaštite životne okoline		

Dnevnik stručne prakse i formulari za evaluaciju od IAAP i Kompanije	
Dnevnik stručne prakse https://drive.google.com/file/d/11VxRsMfn6_nbdRKYBeI5N_NcsDqDo61j/view?usp=drive_link	
Formular za evaluaciju Institucije za obrazovanje i stručno usavršavanje – IAAP https://docs.google.com/document/d/1EQyxvUxni8xYJCRKQ-kWdF0jJnblWrgV/edit?usp=drive_link&ouid=106053561579562993125&rtpof=true&sd=true	
Kompanijski formular za evaluaciju https://docs.google.com/document/d/1PW0v6mHJ04TurxtHy8bapMsZu0bbUveH/edit?usp=drive_link&ouid=106053561579562993125&rtpof=true&sd=true	

Primjer zadatka za rad:

– Proizvodnja metalnih stubova zavarivanjem			
Cjelovit prikaz stuba u dvije dimenzije 		Cjelovit prikaz stuba u tri dimenzije 	
Pozicija br.	Količina [komada]	Dužina [mm]	Dimenzije [mm]
1	1	350	60x60x3
1	1	100 x 100	100 x 100 x 8
Nastavno okruženje • Radionice opremljena radnim stolom i pratećim alatima. • Mogućnost relativno niske buke (ispod 80 dB). • Dobro prirodno i vještačko osvjetljenje. • Dobra prozračnost. • Temperatura u prostoru je oko 20°C.			

3.4. Detaljni primjeri različitih nastavnih materijala

Nastavni radni list za spajanje elemenata HED zavarivanjem

Radni list se fokusira na mentora preko olakšavanja, promatranja i davanja povratnih informacija za učenike uključene u praktične aktivnosti koje se tiču spajanja elemenata.

Cilj: *Stjecanje vještina u vezi sa spajanjem elemenata*

Radni list za učenje na radu

Radni list sadrži detaljnu uputu o spajanju elemenata rastavljivim i nerastavljivim spojevima, analizu tehničko-tehnološke dokumentacije o različitim spojevima elemenata, čuvanju alata, opreme, strojeva i potrebnih materijala i sadržava listu potrebnih sredstava i izvora.

Radni list sadržava i mentalne mape, procesne dijagrame, pitanja, diskusije i prostor za bilješke. Ovo će učenicima pomoći da prate i osvrću se na svoja iskustva, kao i da identificiraju pitanja za diskusiju i dalje istraživanje.

Digitalni izvori koji se mogu koristiti tijekom UZR i njegove evaluacije

- Aplikacije za praćenje spajanja elemenata (REL zavarivanje).
- Onlajn platforme za obuke i seminare.
- Baze podataka o mogućim greškama tijekom realizacije spajanja elemenata (REL zavarivanje).
- Adekvatni video materijali i tutorijali koji pokrivaju specifične tehnike spajanja elemenata (HED zavarivanje).
- Forumi i društvene mreže gdje nastavnici i učenici mogu diskutirati i dijeliti iskustva.

<https://www.youtube.com/watch?v=jRD3zBm8s>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ywya1tvpAbw>

4. Specifični aspekti mentorstva/podrške učenja zasnovanog na radu za montažu i demontažu bravarskih proizvoda

4.1. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – prijedlog plana učenja zasnovanog na radu u cilju podrške ostvarivanju ishoda učenja

Prije početka realizacije praktične obuke kod poslodavca planira se realizacija u skladu s tablicom 4.1.1. Nastavnik i mentor/instruktor planiraju vrijeme realizacije, neophodne pripreme, neophodna sredstva za zaštitu učenika, način vrjednovanja i ocjenjivanja učenika, vrijeme njihovih zajedničkih sastanaka radi razmjene informacija, način njihove komunikacije i sve druge specifičnosti.

Nastavnik i mentor/instruktor iz poduzeća trebaju imati jasnu sliku o kompetencijama koje su propisane u dokumentima koji odražavaju Standard kvalifikacije.

Mentor/instruktor poznaje procese u poduzeću/ustanovi i polazeći od toga evidentira rezultate učenja koji se mogu ostvariti u poduzeću/ustanovi.

Tablica 4.1.1. Plan za izvođenje praktične nastave učenika kod poslodavca

Broj zadatka	Ishodi učenja iz programa za praktičnu nastavu	Mjesto realizacije	
		Proizvodno odjeljenje	Servisno odjeljenje
Modularna jedinica: Obrada metala rezanjem, turpijanjem, savijanjem i bušenjem			
1.	Učenici obrađuju sječenje metala	√	
2.	Učenici savijaju lim	√	
3.	Učenici obrađuju metale turpijanjem	√	
4.	Učenici bušilicom prave rupe i otvore u radnim komadima i režu milimetarski navoj	√	
Modularna jedinica: Priprema materijala i opreme za zavarivanje			
1.	Učenici koriste tehničko-tehnološku dokumentaciju za radove zavarivanja	√	
2.	Učenici pripremaju materijale za različite vrste zavarivanja	√	
3.	Učenici pripremaju opremu i uređaje za zavarivanje i održavaju opremu	√	
Modularna jedinica: Izvođenje raznih vrsta zavara na elementima od željeznih materijala			
1.	Učenici zavaruju različite željezne materijale REL-om rutilnim i baznim elektrodama	√	
2.	Učenici zavaruju s MAG, MIG i TIG-om postupkom različite čelike u različitim položajima s kutnim i čeonim zavarima	√	
3.	Učenici poduzimaju mjere za zaštitu radne i životne okoline	√	
Modularna jedinica: Proizvodnja bravarskih konstrukcija			
1.	Učenici pripremaju limove i šipke malog prečnika za bravarske konstrukcije	√	
2.	Učenici izrađuju bravarske konstrukcije (ormare, držače, police)	√	
Modularna jedinica: Izrada i montaža građevinske bravarije			
1.	Učenici pripremaju limove i šipke malog prečnika za izradu građevinske bravarije	√	
2.	Učenici izrađuju građevinske bravarske radove (ograde, vrata, prozori, itd.)	√	
3.	Učenici montiraju građevinsku bravarske radove	√	
Modularna jedinica: Izvođenje različitih vrsta zavara na elementima od aluminija, bakra i njihovih legura			
1.	Učenici zavaruju različite elemente od bakra i legura bakra	√	
2.	Učenici zavaruju različite elemente od aluminija i legura aluminija	√	
3.	Učenici primjenjuju pravila zaštite životne i radne okoline	√	

Evidentiranje tijekom realizacije

Tijekom realizacije učenja kroz rad evidentiraju se aktivnosti učenika u odnosu na zadatke koje treba uraditi. Evidentiranje obuhvaća sljedeće elemente: dane izvođenja praktične obuke, mjesto realizacije gdje se daje naziv radnog mjesta ili naziv sektora/odjeljenja (proizvodnje/službe) u kojem se poslovi obavljaju, naziv zadatka/zadatke za realizaciju potrebnih aktivnosti u odnosu na zadatak/zadatke (tablica 4.1.2.).

Dani realizacije		Primjer: 13.9, 20.9 i 27.9	
Mjesto realizacije		Kompanija	
Naziv zadataka		Učenik obrađuje metale rezanjem	
Red. br.	Specifične aktivnosti u odnosu na zadatak	Realizirano	
		Da	Ne
1.	Izbor alata prema proceduri i radnom materijalu		
2.	Sječenje ručnom testerom : lim , ploče , cijevi i drugi profili		
3.	Rezanje tankog lima ručnim škarama		
4.	Rezanje ručnim škarama s polugom tankog lima		
5.	Rezanje rezačem i obrada radnih površina		
6.	Mjerenje i kontrola mjere		

Tablica 4.1.2. Evidentiranje tijekom realizacije

Vrjednovanje tijekom realizacije

Vrjednovanje postignuća učenika iz učenja kroz rad vrši mentor/instruktor iz poduzeća. Pored Dnevnika za praktičnu obuku, mentor/instruktor se koristi i posebnim obrascem za procjenu vrijednosti (tablica 4.1.3.). Elementi vrjednovanja i njihovo bodovanje vrijednosti u formi određuje mentor/instruktor, a odnose se na program za učenje kroz rad. Učenik se upoznaje s elementima ocjenjivanja prije početka realizacije učenja kroz rad.

Tablica 4.1.3. Vrjednovanje tijekom realizacije

Redni broj	Elementi vrjednovanja	Moguće bodova	Bodovi od mentora
1.	Samostalnost u planiranju tijekom rada i izrade zadataka	0 – 10	
2.	Pravovremenost pri radu	0 – 5	
3.	Redoslijed i ispravnost postupaka i rukovanja alatima	0 – 10	
4.	Kvaliteta i točnost izrade	0 – 30	
5.	Estetski izgled izrađenog zadatka	0 – 10	
6.	Upotreba tehničko-tehnološke dokumentacije	0 – 5	
7.	Primjena mjera za siguran i siguran rad	0 – 5	
8.	Provođenje propisa i procedura za zaštitu životne okoline	0 – 5	
9.	Racionalno korištenje resursa i materijala	0 – 5	
10.	Komunikacija na poslu s kolegama, nadređenima i klijentima	0 – 10	
11.	Sposobnost analize obavljenog posla	0 – 5	
Ukupno		100	

NUMERIČKA OCJENA	BROJ BODOVA
Odličan (5)	90 – 100
Vrlo dobar (4)	75 – 89
Dobar (3)	62 – 74
Dovoljan (2)	50 – 61

4.2. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – potrebni resursi i potrebe učenika

Kako bi se provela praktična obuka učenika u montaži i demontaži bravarskih proizvoda, neophodno je utvrditi i osigurati potrebne resurse za zadovoljavanje obrazovnih i praktičnih zahtjeva učenika.

Potrebni resursi:

Prostor za obuku: Opremljen alatima i opremom potrebnom za montažu i demontažu bravarskih proizvoda. Prostor treba biti dovoljno velik kako bi se simulirale realne radne situacije.

Alati i oprema: Bušilice, zavarivački aparati, mjerači, kliješta i ostali alati neophodni za montažu i demontažu. Također, osigurati sigurnosnu opremu kao što su rukavice, zaštitne naočare, kacige i zaštitna obuća.

Tehničko tehnološka dokumentacija i planovi montaže: Osigurati tehničke crteže i planove montaže bravarskih proizvoda koji se koriste tijekom obuke. Ovi dokumenti su ključni za razumijevanje procesa montaže i demontaže.

Materijali: Metalne cijevi, profilirani limovi, vijci, matice i drugi materijali koji se koriste tijekom obuke.

Nastavnik – mentor/instruktor: Kvalificirano lica s iskustvom u bravarskoj industriji koji vodi teorijska predavanja, demonstracije i nadgledaju praktične vježbe.

Potrebe učenika:

Praktično iskustvo: Učenici imaju potrebu za stjecanjem praktičnih vještina vježbama montaže i demontaže. Vježbe im omogućavaju stjecanje samopouzdanja i vještina koje su potrebne za obavljanje poslova u bravarskoj industriji.

Teorijsko znanje: Potrebno je pružiti učenicima osnovno teorijsko znanje o različitim vrstama bravarskih proizvoda, alatima i opremi kao i principima o sigurnosti na radu.

Mentorstvo: Učenici imaju potrebu za mentorskom podrškom tijekom vježbanja, posebno u početnim fazama obuke. Pružanje povratnih informacija i savjeta će im pomoći da brže napreduju.

Interaktivno učenje: Kroz interaktivne aktivnosti kao što su grupne vježbe, timski zadaci i diskusije, učenici će imati priliku razviti vještine timskog rada i suradnje.

Sigurno okruženje: Važno je osigurati da obuka bude provedena u sigurnom okruženju s jasnim procedurama sigurnosti na radu i odgovarajućom sigurnosnom opremom.

Motivacija za učenje: Poticanje učenika da budu motivirani za učenje i napredovanje kroz priznavanje postignuća i pružanje pozitivne podrške tijekom procesa obuke.

4.3. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri

Ovi primjeri pružaju strukturu za praktičnu obuku bravara u montaži i demontaži bravarskih proizvoda. Kombinacijom teorijskog obrazovanja, praktičnih vježbi i obuke koje su zasnovane na radu, učenici se osposobljavaju za uspješno obavljanje zadataka u bravarskoj industriji.

Primjer 1: Montaža i demontaža metalne ograde

Cilj: Učenici stječu vještine u montaži i demontaži metalne ograde.

Materijali:

- Metalne cijevi različitih dimenzija
- Profilirani limovi
- Vijci i navrtke
- Alati: bušilica, odvijač, kliješta, zavarivački aparat (opcijski)
- Tehničko-tehnološka dokumentacija i planovi montaže

Postupak:

- **Priprema materijala:** Učenici sortiraju i pripremaju materijale potrebne za montažu ograde prema tehničkim crtežima.
- **Postavljanje temelja:** Učenici, po potrebi, postavljaju temelje za ogradu koristeći beton ili metalne stubove.
- **Postavljanje stubova:** Učenici postavljaju metalne stubove na odgovarajuće pozicije prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji, koristeći alate i opremu.
- **Povezivanje stubova:** Učenici koriste vijke i navrtke i povezuju stubove s osnovom i gornjom šipkom.
- **Montaža poprečnih šipki:** Učenici postavljaju poprečne šipke između stubova i povezuju ih vijčanom vezom s glavnim konstrukcijama.
- **Zavarivanje (opcijski):** Učenici, po potrebi, koriste zavarivački aparat zavarujući elemente ograde za dodatno ojačanje konstrukcije.
- **Završni koraci:** Učenici provjeravaju jesu li svi elementi, vijčane veze i zavareni spojevi urađeni prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji
- **Demontaža:** Izvršava se obrnutim redoslijedom.

Evaluacija:

Nastavnik – mentor/instruktor ocjenjuje učenike na osnovu njihove sposobnosti da pravilno montiraju ogradu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom, kao i na osnovu njihove učinkovitosti, pažnje na detalje i sigurnosti tijekom rada.

Primjer 2: Montaža i demontaža metalne konstrukcije

Cilj: Učenici stječu vještine u montaži i demontaži metalne konstrukcije, kao što su skele ili platforme.

Materijali:

- Metalne cijevi i šipke različitih dimenzija
- Spojnice
- Alati: kliješta, odvijač, ključevi, čekići
- Tehničko-tehnološka dokumentacija i planovi montaže

Postupak:

Priprema terena: Učenici pripremaju teren za montažu metalne konstrukcije, osiguravajući ravnu i čistu površinu.

Montaža osnovne konstrukcije: Učenici postavljaju osnovne stubove i horizontalne šipke, pridržavajući se tehničko-tehnološke dokumentacije.

Dodavanje platformi: Učenici postavljaju platforme ili radne površine na odgovarajuće pozicije i pričvršćuju ih za osnovnu konstrukciju prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji.

Montaža dodatnih elemenata: Učenici dodaju dodatne elemente konstrukcije prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji, kao što su sigurnosne ograde ili stepenice.

Provjera stabilnosti: Učenici pažljivo proveravaju je li konstrukcija stabilna i čvrsta prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji, prije nego počnu raditi na njoj.

Demontaža: Izvršava se obrnutim redoslijedom, prvo uklanjanjem dodatnih elemenata, platformi i na kraju osnovne konstrukcije.

Evaluacija:

Nastavnik – mentor/instruktor ocjenjuje učenike na osnovu njihove sposobnosti da montiraju konstrukciju u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom, kao i na osnovu njihove pažnje na sigurnost i učinkovitost tijekom rada. Također, se ocjenjuje i njihova sposobnost demontaže konstrukcije.

4.4. Montaža i demontaža bravarskih proizvoda – detaljni primjeri različitih nastavnih materijala

Tehničko-tehnološka dokumentacija i planovi montaže:

Primjer 1: *Tehničko-tehnološka dokumentacija metalne ograde:* detaljno prikazuju dimenzije, materijale i način montaže ograde, pokazuju raspored stubova, poprečnih šipki, vijčani veza, zavarenih spojeva i sigurnosnih elemenata, uključujući detaljne instrukcije za postavljanje svakog dijela ograde.

Primjer 2: *Tehnički planovi metalne konstrukcije:* sadržavaju informacije o dimenzijama, konstrukcijskim detaljima i tehnikama montaže, prikazuju raspored stubova, greda, poprečnih elemenata i dodatnih komponenti uključujući i detaljne specifikacije materijala i potrebne alate.

Demonstracijski video zapisi:

Primjer 1: *Video snimak montaže metalne ograde:* prikazuje postupak montaže ograde korak po korak, demonstrira pravilno korištenje alata i opreme i prikazuje ključne točke montaže i savjete za učinkovitu montažu.

Primjer 2: *Video tutorijal za demontažu metalne konstrukcije:* demonstrira proces demontaže konstrukcije s naglaskom na sigurnost, pokazuje pravilno korištenje alata za demontažu i manipulaciju dijelovima pružajući korisne savjete za utvrđivanje i rješavanje mogućih problema tijekom demontaže.

Interaktivne prezentacije:

Primjer 1: *Interaktivna prezentacija montaže i demontaže metalne ograde:* koristi se animacijom i grafikom kako bi se ilustrirao svaki korak procesa, omogućavajući učenicima da interaktivno istražuju različite dijelove metalne ograde i njihovu funkciju uključujući testove znanja i kvizove kako bi provjerila razumijevanje učenika.

Primjer 2: *Interaktivna prezentacija sigurnosti na radu:* prikazuje različite opasnosti na radnom mjestu i načine za njihovo izbjegavanje, omogućujući učenicima da interaktivno istraže situacije na radnom mjestu i utvrde sigurnosne rizike, pružajući korisne savjete i smjernice za pravilno korištenje sigurnosne opreme i alata.

4. Praktični radni listovi:

Primjer 1: *Radni list za montažu metalne konstrukcije:* sadržava listu koraka za montažu s praznim poljima za unos informacija ili crteža omogućavajući učenicima da prate svoj napredak tijekom montaže i bilježe ključne točke.

Primjer 2: *Radni list za demontažu metalne ograde:* sadržava listu alata i opreme potrebnih za demontažu uključujući i prostor za bilježenje potrebnih koraka tijekom demontaže i za opisivanje bilo kakvih problema ili izazova koji su se pojavili.

5. Termini

Dnevnik za praktičnu nastavu – obavezan dokument za učenike u koji se upisuju svakodnevne aktivnosti i sadržaj tijekom realizacije praktične nastave.

Ugovor o praktičnoj nastavi – dokument kojim se uređuju prava i odgovornosti svih sudionika praktične nastave učenika.

Mentor/instruktor kod poslodavca – stručni kadar koji planira, organizira i realizira praktičnu obuku u realnim uvjetima.

Mentorstvo – složen, interaktivan proces koji se odvija između pojedinaca s različitim razinama iskustva i stručnosti.

Tržište rada – okvir, gdje su ponuda i potražnja za zapošljavanjem u dinamičnoj interakciji s ponudom i potražnjom radne snage.

Praktična nastava – organizirani školski oblik praktične obuke.

Praktična obuka kod poslodavca – dio praktične nastave učenika koja se realizira kod poslodavca.

Radno osposobljavanje – Osposobljavanje za obavljanje određenih poslova, postupaka, procesa, operacija i drugo.

Poslodavac – pravno i fizičko lice kod kojeg učenici stječu kompetencije kroz kvalitetnu praktičnu obuku u procesu rada.

Učenje zasnovano na radu (UZR) – učenje koje se odvija u stvarnom radnom okruženju.

Učenje zasnovano na radu kod poslodavca (UZRP) – učenje koje se odvija kod poslodavca u stvarnom radnom okruženju.

Radno iskustvo – vještine i znanja stečena tijekom radnog odnosa ili tijekom obavljanja poslova vezanih za zanimanje.

Kolaborativno učenje – uključuje grupe učenika koji rade zajedno na zajedničkom rješavanju problema, diskusiji i stvaranju.

Iskustveno učenje – proces kojim učenici razvijaju znanja i vještine iz neposrednog iskustva.

Terenski rad – aktivnosti učenja završene u stvarnom životu, a ne u učionici.

6. Reference

1. Група автори, УПАТСТВО ЗА УЧЕЊЕ ПРЕКУ РАБОТА, Проект „Образование за вработување во Северна Македонија (E4E@mk)“, Скопје, 2022;
2. Чедо Димовски, Ardijana Isahi Palloshi, Прирачник за соработка на училиштата со компаниите за имплементација на критериумите за квалитет, ОеАД Регионален проект „Училиштата се сретнуваат со компаниите“, Скопје, 2020;
3. Роза Арсовска, Ардијана Исахи Палоши, Ридван Зекири, Поимник за стручно образование и обука, Проект „Образование за вработување во Северна Македонија (E4E@mk)“, Скопје, 2019;
4. Група автори, УПАТСТВО ЗА ФЕРИЈАЛНА ПРАКТИКА, Проект „Образование за вработување во Северна Македонија (E4E@mk)“, Скопје, 2019;
5. Дејан Ђерић, *Индивидуализована настава у практичној настави*, Факултет техничких наука, Чачак, 2014.
6. Bailey, T. R.; Hughes, K. L.; Thornton Moore, D. (2004). Working Knowledge: Work-Based Learning and Education Reform] Routledge Falmer.
7. Boud, D. and Solomon, N. (2001). 'Work-Based Learning: A New Higher Education?', Taylor & Francis Inc.
8. DEUZRAM (2003-2006). Developing European Work Based Learning Approaches and Methods. Accessed 20/12/2010.
9. Guide to Work-Based Learning. Policy and Practice for Secondary Education. (2023). Nevada Department of Education.
10. University of Hull. (2009). Work Based Project Module. Prestupljeno u novembru 2010.
11. "Vodič kroz dualno obrazovanje za škole", projekat *Podrška u razvoju i uspostavljanju Nacionalnog modela dualnog obrazovanja*, Ministarstvo prosvete i Centar za obrazovne politike uz podršku Vlade Švajcarske, Beograd 2021.

Internet literatura

1. <https://ucionicadobrevolje.wordpress.com/>
2. <https://prosveta.gov.rs/wp-content/uploads/2020/02/Prirucnik-za-skole-sa-primerima-dobrih-praksi.pdf>
3. https://www.revitalist.eu/uploads/1/1/4/3/114388427/trainers_guide_onlajn.pdf
4. https://www.edc.org/sites/default/files/uploads/Workbased_Learning_Data_Collection_Toolkit_EDC_2022.pdf
5. https://www2.wested.org/www-static/onlajn_pubs/workbasedlearning.pdf
6. <http://www.flexUZR.org/wp-content/uploads/2020/11/10.-Introduction-to-work-based-learning.pdf>
7. https://www.nj.gov/education/cte/secondary/UZR/docs/UZR_Handbook.pdf
8. https://www.edc.org/sites/default/files/uploads/Workbased_Learning_Data_Collection_Toolkit_EDC_2022.pdf
9. <http://www.flexUZR.org/wp-content/uploads/2020/11/10.-Introduction-to-work-based-learning.pdf>

