**Praktična nastava obrade i montaže (1s3, 1s4, 1s5)**

**Ukupan broj nastavnih sati: 1. razred 490**

**Cilj i zadaće programa:**

-Usvajanje osnovnih praktičnih znanja, vještina i navika iz zajedničkih osnova struke.

-Objedinjavanje umnog i fizičkog rada, povezivanje teorijske i praktične nastave.

-Upoznavanje osnova suvremene tehnike, tehnologije i organizacije rada u strojarstvu.

-Razvijanje zanimanja učenika za tehniku, tehnologiju i stvaralaštvo

-Usvajanje potrebnih znanja o zaštiti čovjekove okoline, zaštiti radne sredine, zaštiti na radu i samozaštiti.

-Razvijanje pozitivnog odnosa učenika prema radu, urednosti i preciznosti, te radnoj i tehnološkoj disciplini.

**Nastavna područja i sadržaji: 1. razred**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***R.b*** | ***Nastavno područje*** | ***Sadržaj*** |
| 1 | Organizacija rada u radionici i racionalno korištenje energije | Unutarnja organizacija radionice. Osnovna načela organizacije rada. Upoznavanje učenika s radnim mjestima. Radna i tehnološka disciplina u radionici. Zaduživanje s radnim mjestima i opremom radnog mjesta. Održavanje alata, pribora i naprava.  Uporaba tehničko-tehnološke dokumentacije i racionalno korištenje energije. |
| 2 | Osnove zaštite na radu | Uloga i značenje zaštite na radu (nezgode, profesionalna oboljenja, ljudske žrtve, materijalne štete).  Mjere za sprječavanje nezgoda na radu. Propisi o zaštiti na radu.  Izvori opasnosti i njihovo otklanjanje u području obrade materijala.  Osobna zaštitna sredstva, značenje i primjena |
| 3 | Mjerenje i kontrola | Uloga i značenje mjerenja. VJEŽBE  Mjerenje metrom Pomičnim mjerilom  Mjerenje ravnalom, kutnicima i šestarima, Mjerenje mikrometrom i komparatorom  Mjerenje kalibrima, univerzalnim kutomjerom i šablonama |
| 4 | Ručna obrada | Vježba obilježavanja i zacrtavanja  Vježba piljenja, turpijanja, bušenja, upuštanja, narezivanja navoja i razvrtavanja.  Vježba oštrenja alata  Krojenje, rezanje, savijanje i ravnanje Vježba sječenja metala sjekačem Vježba grecanja |
| 5 | Spajanje materijala i montaža | Zakivanje Meko lemljenje Tvrdo lemljenje  Zavarivanja plamenom Zavarivanje električnim lukom Lijepljenje |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 6 | Lijevanje | Kada se vrši obrada lijevanjem? Vrste lijevanja. |
| 7 | Toplinska obrada metala | Osnovni pojmovi o toplinskoj obradi. Postupci toplinske obrade. Uređaji i sredstva za toplinsku obradu. |
| 8 | Površinska zaštita | Vrste i značenje korozije. Štete od korozije. Otpornost materijala na koroziju. Postupci zaštite od korozije. Sredstva za zaštitu i priprema predmeta za zaštitu.  VJEŽBE:  Čišćenje i odmašćivanje prije nanošenja zaštitnog sloja, Termički postupci zaštite,  Kemijski postupci zaštite, Elektrolitički postupci zaštite, Zaštita bojenjem. |
| 9 | Strojna obrada | Vježbe iz tokarenja Vježbe iz glodanja Vježbe blanjanja  Vježbe iz brušenja |

# MATERIJALNI I DRUGI UVJETI ZA OSTVARIVANJE PROGRAMA:

Nastavna oprema i pomoćni materijali za izvođenje vježbi

* Čelik u šipka ma: plosnati, okrugli, kvadratni, šesterokutni. Kutni profili, čelični limovi, čelične cijevi i Žice, bakrene žice, bakreni i aluminijski limovi. Odljevci sivog i čeličnog lijeva.
* Aluminijske, bakrene i mjedene šipke, cijevi i kucni profili iz obojenih metala.
* Olovni limovi i cijevi. Pocinčani limovi.
* Legure za lemljenje, sredstva za čišćenje i dezoksidaciju.
* Elektrode i žice za zavarivanje.
* Peći za toplinsku obradu i sredstva za hlađenje. Ostali uređaji i sredstva za toplinsku obradu.
* Uređaji i sredstva za čišćenje i odmašćivanje prije površinske zaštite.
* Uređaji i sredstva za površinsku zaštitu termičkim, kemijskim, i elektrolitičldm postupkom.
* Sredstva za površinsku zaštitu bojenjem (lazure, boje i takovi). Sredstva za hlađenje i podmazivanje.
* Radionice za ručnu i strojnu obradu i kovaćnica, radionice za spajanje zavarivanjem, lijevanje metala i toplinsku obradu. Alat i pribor za ručnu i strojnu obradu, montažu i demontažu, alat i pribor za kovanje, kaljenje i zavarivanje. Alatni strojevi, pribor, uređaji i instrumenti.

# OBJAŠNJENJE:

Okvirni sadržaji predmeta praktične nastave obrade i montaže osnova su za izradu izvedbenog obrazovnog programa. U izvedbenom programu određenog zanimanja potrebno je predvidjeti veći fond sati za nastavne cjeline koje čine temeljna znanja i vještine.

Ostvarivanje sadržaja treba osmisliti na konkretnim radnim i proizvodnim zadacima i vježbama. Tijekom ostvarivanja praktičnih sadržaja izvode se tehničko-tehnološka objašnjenja.

# KADROVSKI UVJETI

* VSS u strojarskoj struci uz dodatni uvjet (2)
* Nastavnik praktične nastave - VŠS uz dodatni uvjet (2)
* Inženjer strojarstva - VŠS uz dodatni uvjet (2)
* Suradnici praktične nastave SSS pod vodstvom nastavnika ili inženjera.

# LITERATURA KOJA SE PREPORUČUJE

Isto kao za predmet tehnologija obrade i montaže.