**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA**

**KVALIFILACIJA/ZANIMANJE: VODOINSTALATER**

**RAZRED: 1.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA/****AKTIVNOST****(BROJ I NAZIV)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJ** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA  MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **T1-    Zaštita na radu**  | -   primijeniti  propise o zaštiti na radu     u školskoj i obrtničkoj  radionici-  primijeniti preventivne mjere za izbjegavanje ozljeda-  rukovati na siguran način ručnim i strojnim    alatom-  primijeniti postupke zaštite  pri radu sa    štetnim tvarima, zračenju i opasnim materijalima-  navesti izvore opasnosti od požara , eksplozije,   djelovanja električne struje    -   primijeniti  postupke  gašenja požara- upotrijebiti pravilne postupke pri pružanju prve     pomoći kod ozljeda-  primijeniti propise o zaštiti okoliša | Praktična nastava |  osr A.4.2.Upravlja svojim emocijama i ponašanjem.osr B.4.2.Učenik suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okolišaodr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude. |
| **T2- Izrada tehničko- tehnološke****dokumentacije** | - primijeniti pravila tehničkog crtanja- izvesti potrebna mjerenja predmeta prema   traženoj točnosti  - skicirati i izraditi crtež prostornog prikaza   predmeta- izraditi projekcije predmeta na ravninu- prepoznati i prikazati simbole elemenata  vodoinstalacija- nacrtati jednostavne crteže i sheme     vodoinstalacija | Tehničko crtanje Praktična nastavaTehnologija obrade i montaže |  osr B.4.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje.uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.uku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobe |
|  **T-3  Materijali u****vodoinstalacijskoj tehnici** | - klasificirati  materijale prema sastavu i načinu dobivanja, prema svojstvima i primjeni- opisati postupak dobivanja raznih materijala- usporediti  mehanička i tehnološka svojstva raznih materijala-navesti označavanje materijala - navesti postupke obrade materijala- istražiti razvoj novih materijala pomoću IKT-a- nabaviti materijale  | Praktična nastava Osnove tehničkih materijalaOsnove računalstvaTehnologija obrade i montaže | Pod A.4.1. Učenik primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.uku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a. |
| **T- 4  Ručna i strojna  obrada   materijala** | -  pravilno odabrati alat za obradu materijala  - navesti stručni naziv alata - rukovati alatom na siguran način-  primijeniti  postupke ručne i strojne obrade- primijeniti tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu predmeta- izraditi jednostavniji predmet- odrediti metode mjerenja i kontrole dimenzija predmeta , izvesti mjerenja - primijeniti postupke održavanja  i skladištenja alata |  Praktična nastava Tehnologija obrade i montaže Tehničko crtanje Osnove tehničkih materijala | osr A.5.4. Učenik upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.osr B.4.2.Učenik suradnički uči i radi u timu.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.ikt A.1.1. − razvija pozitivan stav i samopouzdanje pri uporabi tehnologijeuku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.uku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.pod B.4.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
|  **T-5 Spajanje cijevi** | - prepoznati  i navesti stručni naziv cijevnih spojnica- izraditi tehnološki plan izrade pojedinog spoja- odrediti  alat za izradu spojeva- izvesti postupak fuzijskog, polifuzijskog i elektrofuzijskog zavarivanja plastičnih cijevi- izvesti postupak spajanja rastavljivim spojnicama- izvesti postupak  spajanja navojem čeličnih cijevi- izvesti postupak lemljenja bakrenih i čeličnih cijevi- izvesti postupak spajanja press-spojnicama- izvesti postupak  plinskog zavarivanja čeličnih cijevi- izvesti  provjeru kvalitete spajanja | Praktična nastavaTehnologija obrade i montažeOsnove tehničkih materijalaOsnove tehničkih materijala | osr A.4.3. Učenik razvija osobne potencijaleikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.osr B.4.2.Učenik suradnički uči i radi u timu.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobezdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.ikt A.1.1.  razvija pozitivan stav i samopouzdanje pri uporabi tehnologijeuku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |
|  **T6-   Planiranje  i  priprema rada** | -  zaključiti kako planiranje i priprema utječu na kvalitetu , materijalne troškove i rokove izrade- izraditi  crteže i tehničko -tehnološku      dokumentaciju - odrediti redoslijed i postupke radnih operacija- izraditi specifikaciju materijala i alata- primijeniti postupke organizacije radnog mjesta- vrednovati rezultat rada | Praktična nastava Tehničko crtanje Tehnologija obrade i montaže | osr B.4.3. Učenik preuzima odgovornost za svoje ponašanje.zdr. B.4.1.A Učenik odabire primjerene odnose i komunikaciju.uku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.ikt A.1.1.  razvija pozitivan stav i samopouzdanje pri uporabi tehnologijeosr B.1.2. Aktivno sluša, daje i prima povratne informacije i komunicira u skladu s komunikacijskim pravilima.pod B.4.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA**

**KVALIFILACIJA/ZANIMANJE: VODOINSTALATER**

**RAZRED: 2.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA/****AKTIVNOST****(BROJ I NAZIV)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJ** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **T-1  Proračun važnijih za instalacijsku tehniku fizikalnih veličina** | - primijeniti SI-sustav mjernih jedinica- definirati  fizikalne veličine , navesti mjerne jedinice- izračunati važnije veličine (silu, snagu,rad, tlak,toplinu,volumni i maseni protok, gustoću)- baratati pretvorbom mjernih jedinica- povezati oznake i naziv fizikalnih veličina - prepoznati oznake i koristiti kod odabira uređaja, elemenata cjevovoda i sl. | Elementi strojeva i protokaMatematika u struciPraktična nastavaTehnologija strojarskih instalacijaOsnove tehničke mehanike | ikt B.5.1.Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.osr A.5.1 Učenik analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobeosr B.1.2. Aktivno sluša, daje i prima povratne informacije i komunicira u skladu s komunikacijskim pravilima.uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.osr B.4.2.Objašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.uku B.4/5.1. |
| **T-2  Strujanje tekućina i  gubitak  tlaka   u cjevovodu** | -primijeniti osnovne zakone strujanja tekućine-usporediti laminarno i turbulentno strujanje-opisati djelovanje hidrostatskog i hidrauličkog tlaka- navesti moguće uzroke gubitka tlaka - zaključiti kako na gubitak tlaka utječu linijski i lokalni otpori strujanju tekućine  - proračunati ukupni gubitak tlaka u najnepovoljnijem dijelu cjevovoda- odabrati crpku prema ukupnom gubitka tlaka | Elementi strojeva i protokaPraktična nastavaTehnologija strojarskih instalacijaMatematika u struci | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.osr B.4.2.Učenik suradnički uči i radi u timu.uku B.4/5.2.Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.osr B.1.2. Aktivno sluša, daje i prima povratne informacije i komunicira u skladu s komunikacijskim pravilima.osr A.5.4.Prepoznaje posljedice rizičnog ponašanja na obrazovanje i profesionalni razvoj.osr B.4.2.Objašnjava i služi se vještinama korisnim za timski rad. |
| **T-3  Cijevi za vodovodne i  kanalizacijske  instalacije** | -navesti vrste cijevi za izradu vodovodnih i kanalizacijskih instalacija -usporediti svojstva cijevi od različitih materijala- opisati problematiku termičkog rada vodovodnih cijevi - odabrati  cijevi prema namjeni instalacija - odabrati cijevi prema oznakama (nazivni promjer, vanjski promjer i debljina stijenke, nazivni i dozvoljeni radni tlak, temperatura medija, materijal i sl. ) -primijeniti postupke toplinske izolacije cijevi- izraditi sklop od različitih  cijevi za vodovod ikanalizaciju | Tehnologija strojarskih instalacijaElementi strojeva i protokaOsnove tehničke mehanikePraktična nastava |  osr B.5.1. Učenik uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.uku B.4/5.2.Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.ikt B.5.1.Učenik samostalno komunicira u digitalnom okruženju.osr B.1.2. Aktivno sluša, daje i prima povratne informacije i komunicira u skladu s komunikacijskim pravilima.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.uku B.4/5.2.Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
|  **T-4    Armatura cjevovoda** | -  nabrojati vrste  zaporne, ispusne, regulacijske i mjerne  armature za unutarnji i vanjski vodovod   za razne vrste armature :   - navesti namjenu i primjer ugradnje -  navesti osnovne dijelove  - objasniti princip rada     -  ugraditi armaturu u cjevovod | Elementi strojeva i protokaTehnologija strojarskih instalacijaPraktična nastava |  uku B.4/5.2.Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.uku A.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.Pod A.4.2.Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.dr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. |
|  **T-5   Crpke** | -  klasificirati crpki prema konstrukciji i načinu stvaranja tlaka - prepoznati osnovne dijelove crpke- objasniti princip rada crpke- analizirati tehničke karakteristike crpke- navesti područje primjene - odabrati  crpku prema traženim tehničkim karakteristikama- pravilno instalirati crpku i pustiti u pogon   | Elementi strojeva i protokaTehnologija strojarskih instalacijaPraktična nastava | uku B.4/5.2.Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.osr A.2.4. Povezuje učenje sa stjecanjem znanja, vještina i stavova.osr B.1.2. Aktivno sluša, daje i prima povratne informacije i komunicira u skladu s komunikacijskim pravilima.uku A.4/5.1.Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. |
| **T-6   Izrada sklopa kućnog vodovoda** | -pripremiti tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu sklopa kućnog vodovoda - izvesti pripremne radove za postavljanje cijevi- izvesti spajanje cijevi odabranom tehnologijom -izvesti postupak toplinske izolacije cijevi - ugraditi potrebnu armaturu- pričvrstiti sklop-izvršiti tlačnu probu- na izrađenom sklopu demonstrirati i objasniti pojavu hidrauličkog udara  | Elementi strojeva i protokaTehnologija strojarskih instalacijaPraktična nastava | osr B.5.1. Učenik uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.osr A.2.4. Povezuje učenje sa stjecanjem znanja, vještina i stavova.uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobeuku A.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.osr A.5.4.Prepoznaje posljedice rizičnog ponašanja na obrazovanje i profesionalni razvoj. |
| **T-7  Izrada sklopa kućne kanalizacije** | --pripremiti tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu sklopa kućne kanalizacije -  odabrati standardne promjere cijevi nužne za izradu sklopa - odabrati  fazonske komade za cijevi- izvesti pripremne radove za postavljanje cijevi- izvesti  spajanje cijevi - pričvrstiti sklop - kontrolirati  nagib cijevi- ispitati spojeve na nepropusnost- ispitati sklop na odvodnju | Elementi strojeva i protokaTehnologija strojarskih instalacijaPraktična nastava | Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobezdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.uku D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.osr A.5.4.Prepoznaje posljedice rizičnog ponašanja na obrazovanje i profesionalni razvoj.osr B.4.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.osr A.2.4. Povezuje učenje sa stjecanjem znanja, vještina i stavova. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA**

**KVALIFILACIJA/ZANIMANJE: VODOINSTALATER**

**RAZRED: 3.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA/****AKTIVNOST****(BROJ I NAZIV)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJ** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
| **T- 1 Priprema, vodosprema  i distribucija  pitke vode** | - navesti zakonske propise  o higijenskoj ispravnosti vode za piće- odabrati  postupke pripreme pitke vode - objasniti gravitacijski, tlačni i mješoviti vodovod - navesti  objekte i elemente vanjskog vodovoda - prezentirati sheme razvoda u naselju - objasniti svrhu postavljanja rasteretnih posuda, vodospreme- odabrati vrstu vodovodnih cijevi prema osobitostima tla, statičkom i dinamičkom opterećenju  cijevi - primjeniti postupke polaganja cijevi - izraditi kućni priključak vode- izraditi  sustav za opskrbu vodom iz autonomnih izvora s hidroforskim postrojenjem | Tehnologija vodoinstalacijaPraktična nastava | uku B.4/5.2 Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.osr B.5.1. Učenik uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti. |
| **T-2 Izrada  kućne  vodovodne instalacije** | - prezentirati sheme  kućnih  vodovoda- prezentirati sheme temeljnog razvoda-izvesti  građevinske radove (prodori,usjeci i sl.)- izvršiti montažu cijevnog razdjelnika - izraditi  instalaciju razvoda tople i hladne vode u sanitarnoj prostoriji sa priključcima za trošila  - primijeniti postupke toplinske i antikorozivne zaštite instalacije- izvršiti tlačnu probu- staviti instalaciju u pogon | Tehnologija vodoinstalacijaPraktična nastava | ikt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoćuIKT-a.zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.osr A.5.4.Prepoznaje posljedice rizičnog ponašanja na obrazovanje i profesionalni razvoj.Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
|  **T-3 Priprema tople sanitarne vode** | - prezentirati  pojedinačni, skupni i centralni sustav za pripremu tople sanitarne  vode- klasificirati bojlere prema energentu i načinu zagrijavanja  vode- prepoznati osnovne dijelove bojlera i objasniti njihovu funkciju- usporediti  rad akumulacijskog i protočnog bojlera  -izvršiti montažu/demontažu  bojlera ,-  priključiti bojler na postojeću instalaciju- ispitati ispravnost rada bojlera- utvrditi i otkloniti pogrešku ili smetnju u radu  | Tehnologija vodoinstalacijaOsnove automatizacijePraktična nastava | odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.odr C.5.2.Analizira načine dobrog odnosa prema okolišu i drugim ljudima radi postizanja osobne i zajedničke dobrobiti.ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoćuIKT-a.osr A.5.4.Prepoznaje posljedice rizičnog ponašanja na obrazovanje i profesionalni razvoj.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **T- 4  Izrada prezentacije „Korištenje****obnovljivih izvora energije“** | - navesti nedostatke fosilnih goriva - opisati utjecaj izgaranja fosilnih goriva na okoliš- nabrojati  obnovljive izvore energije i njihovu primjenu - prezentirati sheme i navesti osnovne dijelove sustava za pripremu tople potrošne vode i grijanje prostorija pomoću solarne energije   - prezentirati sheme i navesti osnovne dijelove sustava za pripremu tople potrošne vode i grijanje prostorija pomoću dizalice topline-  objasniti  princip rada solarnih sustava , sustava sa dizalicom topline- dati primjer proračuna isplativosti ugradnje sustava za pripremu potrošne tople vode pomoću alternativnih izvora energije  | Osnove automatizacijeTehnologija vodoinstalacijaPraktična nastava | osr B.5.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoćuIKT-a. |
| **T-5   Montaža  sanitarnih elemenata** | - navesti vrste materijala, oblike, dimenzije, izvedbe  raznih sanitarnih elemenata (wc- školjke, kade, tuš kade, umivaonika, bidea, sudopera)  i strojeva ( perilice rublja, perilice posuđa)- navesti osnovne  dijelove i opisati princip rada perilice rublja, perilice posuđa- primijeniti standardne dimenzije za montažu- izvršiti montažu/demontažu sanitarne armature i opreme- izvršiti montažu/demontažu sanitarnih elemenata i strojeva - priključiti  sanitarne elemente i strojeve na postojeću instalaciju- izvršiti tlačnu probu- pustiti instalaciju u pogon-  utvrditi i otkloniti pogrešku ili smetnju u radu | Tehnologija vodoinstalacijaPraktična nastava | osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobezdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.osr A.5.4.Prepoznaje posljedice rizičnog ponašanja na obrazovanje i profesionalni razvoj.uku D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.pod A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanjapod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
|  **T-6    Izrada kućne kanalizacijske****instalacije** | - navesti osnovne  dijelove kućne kanalizacije- objasniti načine izvođenja kanalizacijske ventilacije  - odabrati vrstu cijevi i  fazonske komade za izradu različitih dijelova kućne kanalizacije- odrediti standardne promjere odvodnih cijevi za izradu raznih dijelova kanalizacije- izraditi  razvod podne kanalizacije u kupatilu i priključak za sanitarne predmete i strojeve- primijeniti postupak za detekciju i snimanje odvodnih cijevi- izvesti odštopavanje  | Tehnologija vodoinstalacijaPraktična nastava | pod B.5.3.Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednicekt C.4.1.Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju.osr A.5.4.Prepoznaje posljedice rizičnog ponašanja na obrazovanje i profesionalni razvoj.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.uku D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
|  **T-7  Izrada  kućnih sustava  za prikupljanje,  odvod i   primjenu kišnice** | - koristiti  kišnicu kao dodatni izvor vode - navesti  načine korištenja kišnice- navesti elemente sustava za prikupljanje i odvodnju kišnice sa krova ili terena-  izraditi jednostavni sustav za prikupljanje i odvodnju kišnice sa krova  ili terena- navesti načine postavljanja spremnika za kišnicu-opisati tlačni i gravitacijski razvod za korištenje kišnice- izraditi jednostavni sustav  za korištenje kišnice u sanitarne svrhe ili za navodnjavanje i priključiti na trošila | Tehnologija vodoinstalacijaPraktična nastava | uku B.4/5.2.Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.pod A.5.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanjaodr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.uku D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti. |
| **T-8  Sustav odvodnje i zbrinjavanja****otpadnih voda** | - navesti vrste i opisati svojstva otpadnih voda- objasniti odvojeni i mješoviti sustav odvodnje- navesti elemente komunalnog sustava odvodnje- istražiti način zbrinjavanja otpadnih voda na ekološki prihvatljiv način- izraditi kućni priključak  - navesti vrste , konstrukcije i funkcije septičkih  jama, - izvesti spajanje kućne kanalizacije na septičku jamu | Tehnologija vodoinstalacijaPraktična nastava | ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoćuIKT-a.osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobeuku D.4/5.2.Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.pod B.5.3.Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednicePod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.pod B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
|  **T-9   Izrada  projektnog zadatka** | - opisati  faze projektiranja strojarskih instalacija: idejni, glavni, izvedbeni projekt- primijeniti različite radne tehnike AutoCAD programa  - nacrtati i dimenzionirati u AutoCAD programu: tlocrt i nacrt sanitarnih prostorija  sklop instalacije shematski prikaz opreme i instalacija- izraditi tehnički opis opreme i instalacija- izraditi troškovnik opreme, materijala i radova | Nove tehnologijeTehnologija vodoinstalacijaPraktična nastavaMatematika u struci | ikt A.1.2 − poznaje osnovnu primjenu programa, sprema i pronalazi prethodno pohranjeni sadržaj (tekst, slika, mrežna stranica)Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacijeikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoćuIKT-a.pod B.5.3.Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednicePod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. |