**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 okoliša  odr 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 nastava  Tehnologija 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 materijala  Osnove računalstva  Tehnologija 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 tehnologije  uku 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 nastava  Tehnologija obrade i montaže  Osnove tehničkih materijala  Osnove tehničkih materijala | osr A.4.3. Učenik razvija osobne potencijale  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.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobe  zdr. 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 tehnologije  uku 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 tehnologije  osr 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 protoka  Matematika u struci  Praktična nastava  Tehnologija strojarskih instalacija  Osnove tehničke mehanike | ikt B.5.1.Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.  osr A.5.1 Učenik analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobe  osr 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 protoka  Praktična nastava  Tehnologija strojarskih instalacija  Matematika 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 i  kanalizaciju | Tehnologija strojarskih instalacija  Elementi strojeva i protoka  Osnove tehničke mehanike  Praktična 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 protoka  Tehnologija strojarskih instalacija  Praktična 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 protoka  Tehnologija strojarskih instalacija  Praktična 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 protoka  Tehnologija strojarskih instalacija  Praktična 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 osobe  uku 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 protoka  Tehnologija strojarskih instalacija  Praktična 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 osobe  zdr. 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 vodoinstalacija  Praktična 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 vodoinstalacija  Praktična 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 pomoću IKT-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 vodoinstalacija  Osnove automatizacije  Praktična 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 pomoću IKT-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 automatizacije  Tehnologija vodoinstalacija  Praktična 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 pomoću IKT-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 vodoinstalacija  Praktična nastava | osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobe  zdr. 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 usmjeravanja  pod 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 vodoinstalacija  Praktična nastava | pod B.5.3.Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice  kt 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 vodoinstalacija  Praktična 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 usmjeravanja  odr 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 vodoinstalacija  Praktična nastava | ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  osr A.5.1 Analizira prava i obveze te ulogu odrasle osobe  uku 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 zajednice  Pod 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 tehnologije  Tehnologija vodoinstalacija  Praktična nastava  Matematika 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 realizacije  ikt D.5.2.Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  pod B.5.3.Prepoznaje važnost odgovornog poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice  Pod A.4.1.Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. |