**OBRAZOVNI SEKTOR: Elektrotehnika i računalstvo**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Tehničar za računalstvo**

**RAZRED: 1.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| Vježba: Pseudo jezik | * primijeniti pseudojezik u pisanju algoritma za rješavanje jednostavnih problema | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  A.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. |
| Vježba: Instalacija aplikacije  Flowgorithm  Uvod u rad s aplikacijom za grafički prikaz algoritama Flowgorithm | * Instalirati i prilagoditi za uporabu aplikacije Flowgorithm | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  **MPT Osobni i socijalni razvoj**  A. 4. 4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem |
| Vježba: Instalacija aplikacije Code Blocks  Uvod u rad s aplikacijom Code Blocks | * Instalirati i prilagoditi za uporabu aplikacije Code Blocks | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T2: Slijedna struktura**  Vježba: Naredbe za upis i ispis podataka | * objasniti važnost algoritama u procesu rješavanja problema * razmotriti tipične strukture podataka i pripadnih algoritama te prepoznati važna svojstva algoritama * odabrati i osmisliti algoritme za rješavanje jednostavnijih problema * Primijeniti naredbe za upis i ispis podataka u pseudo jeziku, Flowgorithmu i Code Blocksu | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
| Vježba: Sekvencijalne naredbe-aritmetičke operacije | * odabrati i osmisliti algoritme za rješavanje jednostavnijih problema * koristiti naredbe za upis i ispis podataka * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| Vježba: Sekvencijalne naredbe-matematičke i geometrijske funkcije | * odabrati i osmisliti algoritme za rješavanje jednostavnijih problema * koristiti naredbe za upis i ispis podataka * primijeniti biblioteku za matematičke funkcije * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| Vježba: Sekvencijalne naredbe- pretvorbe raznih veličina i rad sa stringovima | * odabrati i osmisliti algoritme za rješavanje jednostavnijih problema * koristiti naredbe za upis i ispis podataka * primijeniti biblioteku za rad sa stringovima i funkcije za rad sa stringovima * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T3: Naredbe za određivanje tijeka programa**  Vježba: IF, IF-ELSE-IF-ELSE | * primijeniti naredbe za grananje * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| Vježba: Naredbe za grananje u programu SWITCH-CASE | * primijeniti granje switch case u prikladnim primjerima * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T4: Naredbe za ponavljanje**  Vježba: Naredba za ponavljanje poznati broj puta – aritmetičke operacije | * primijeniti naredbe za ponavljanje dijelova programa pri rješavanju aritmetičkih operacija * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| Vježba: Naredba za ponavljanje poznati broj puta – matematičke funkcije | * primijeniti naredbe za ponavljanje dijelova programa pri rješavanju uz korištenje matematičkih funkcija i prikladnih biblioteka * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| Vježba: Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta na početku | * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| Vježba: Naredbe za ponavljanje s ispitivanjem uvjeta na kraju | * rješenje zapisati pseudojezikom, dijagramom tijeka i programskim kodom | Algoritmi i programiranje | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| 1- Mjerenje istosmjerne I izmjenične struje I napona | * Izabrati: * mjerne instrumente * -komponente strujnog kruga * Spojiti elemente prema zadanoj shemi * Izmjeriti napon. * Izmjeriti struju. | Osnove elektrotehnike | ikt A 4. 4. Učenik argumentirano procjenjuje  utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.  osr B.4.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. 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.  odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode I okoliša.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  Suradnički uči i radi u timu  Suradnički uči i radi u timu  Suradnički uči i radi u timu  Suradnički uči i radi u timu |
| 2- Mjerenje električne snage U – I metodom | * Izabrati:-   + mjerne instrumente   + komponente strujnog kruga * Spojiti elemente prema zadanoj shemi. * Izmjeriti napon. * Izmjeriti struju. * Izračunati snagu trošila. * Izračunati otpor trošila. * Izraditi električnu shemu | Osnove elektrotehnike |
| 3. Paralelni spoj otpornika | * Izabrati:   + mjerne instrumente   + komponente strujnog kruga * Spojiti elemente prema zadanoj shemi. * Izmjeriti ukupnu struju . * Izmjeriti struje u granama. * Izračunati otpore u granama Izračunati ukupni otpor * Dokazati I Kirchhoffov zakon * Izraditi električnu shemu | Osnove elektrotehnike |
| 4. Serijski spoj otpornika | * Izabrati:   + mjerne instrumente   + komponente strujnog kruga * Spojiti elemente prema zadanoj shemi. * Izmjeriti ukupni napon. * Izmjeriti struju na otporima. Izmjeriti padove napona na otporima. * Izračunati pojedine otpore. Izračunati ukupni otpor strujnog kruga. * Dokazati II Kirchhoffov zakon * Izraditi električnu shemu | Osnove elektrotehnike |
| 5. Serijska ili naponska rezonancija | * Izabrati:   + mjerne instrumente   + komponente strujnog kruga * Spojiti elemente prema zadanoj shemi. * Izmjeriti padove napona. * Izmjeriti struju. * Izračunati rezonantnu frekvenciju. | Osnove elektrotehnike |
| T1/Vrste crta | * razlikovati vrste crta * primijeniti različite vrste prema pravilima tehničkog crtanja | Tehničko dokumentiranje | ikt A.4.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt A 4. 4. Učenik argumentirano procjenjuje  utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.  ikt D 4. 1. Učenik samostalno ili u suradnji s  drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje  postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite  načine za poticanje kreativnosti.  osr B.4.1.Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  osr B.4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  zdr. B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.  zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja |
| T2 /Mjerila | * nabrojati vrste mjerila * odabrati valjano mjerilo u odnosu na konstrukciju * konstruirati tijelo primjenjujući mjerilo | Tehničko dokumentiranje |
| T3/Kotiranje | * kotirati predstavljane bridove prema pravilima * odabrati valjanu vrstu kote u odnosu na poziciju | Tehničko dokumentiranje |
| T4/Ortogonalna projekcija | * predočiti tijelo u 2D prikazu * skicirati tlocrt, nacrt i bokocrt geometrijskog tijela * prepoznati nevidljive bridove | Tehničko dokumentiranje |
| T5/Postavke autoCAD (draw, layers) | * podesiti vrste crta (debljina, boja..) * primijeniti određenu vrstu crta pri izradi ortogonalne projekcije * nacrtati osnovne kružne prijelaze primjenom različitih boja crta | Tehničko dokumentiranje |
| T6/Postavke autoCAD (modify menu) | * primijeniti alate modify menia pri konstrukciji 2D prikaza | Tehničko dokumentiranje |
| T7/Prostorno predočavanje | * nabrojati vrste prostornog predočavanja * konstruirati i kotirati tijelo u zadanoj vrsti predodžbe | Tehničko dokumentiranje |
| T7/Shematski prikazi | * prepoznati vrste simbola pojedinih shema * razlikovati jednopolne i višepolne sheme * konstruirati jednopolnu i višepolnu shemu prema elementima strujnog kruga | Tehničko dokumentiranje |
| T8/Tehnička dokumentacija | * izraditi tehničko tehnološku dokumentaciju * predstaviti važnost tehničke dokumentacije i svrhu izrade iste | Tehničko dokumentiranje |
| Elektronički svijet | * koristiti i podesiti osobno računalo | Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju | osr A 4.3. Razvija osobne potencijale.  osr A 4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problemauku  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku B.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.  uku B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  ikt A 4. 1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  ikt A 4. 2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. |
| Operacijski sustavi | * rukovati mapama i datotekama na osobnom računalu | Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju |
| Obrada teksta | * koristiti i primijeniti program za obradu teksta u izradbi i uređivanju složenijih dokumenata | Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju |
| Tablične kalkulacije | * koristiti i primijeniti program za tablične kalkulacije u izradbi tabličnih izračuna i grafikona | Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju |
| Izrada prezentacija | * koristiti i primijeniti program za izradbu prezentacija | Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju |
| Internet i rad na mreži | * koristiti internet i elektroničku poštu | Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju |
| Izrada dijagrama | * koristiti i primijeniti program za izradbu dijagrama pomoću suvremenih oblika i predložaka | Uporaba informacijske tehnologije u uredskom poslovanju |

**OBRAZOVNI SEKTOR: Elektrotehnika i računalstvo**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: Tehničar za računalstvo**

**RAZRED:2.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1: Polja**  Vježba: Pretraživanje polja | * usporediti metode pretraživanja i objasniti koja je efikasnija i zašto * koristiti algoritme za pretraživanje i razvrstavanje | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  A.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. |
| **T1: Polja**  Vježba: Sortiranje elemenata polja metodom razmjene | * objasniti algoritam metode razmjene * koristiti algoritme za pretraživanje i razvrstavanje | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  **MPT Osobni i socijalni razvoj**   1. 4. 4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem |
| **T1: Polja**  Vježba: Sortiranje elemenata polja metodom mjehurića | * objasniti algoritam metode mjehurića * koristiti algoritme za pretraživanje i razvrstavanje * usporediti efikasnost metode mjehurića u odnosu na metodu razmjene | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Osobni i socijalni razvoj**  A. 5. 3. Razvija svoje potencijale  **MPT Učiti kako učiti**  B.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T2: Funkcije**  Vježba: Poziv funkcije | * kreirati i primijeniti funkcije u programu * svrhovito koristiti funkcije u programu * objasniti ulogu i primijeniti globalne i lokalne varijable * Objasniti ulogu naredbe return i funkcije exit | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T2: Funkcije**  Vježba: Prijenos argumenata u funkciju, prosljeđivanje polja funkciji | * Napisati primjere prijenosa argumenata * Na primjeru objasniti razliku između globalne i lokalne varijable * kreirati i primijeniti funkcije u programu * primijeniti prosljeđivanje argumenata funkciji * objasniti primjenu predefiniraniranih parametara u odnosu na proslijeđene * objasniti primjenu statičkih varijabli | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
| **T2: Funkcije**  Vježba: Tipovi funkcija | * kreirati i primijeniti funkcije u programu * objasniti primjenu funkcija koje ne vraćaju vrijednost * objasniti primjenu funkcije koja ne prima argumente | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
| **T2: Funkcije**  Rekurzivne funkcije | * pravilno deklarirati/prototipirati i definirati funkciju * pravilno pozvati funkciju u main() * pravilno navesti listu argumenata * napisat**i** primjer poziva funkcije i prijenosa argumenata * kreirati i primijeniti funkcije u programu * objasniti u kojim uvjetima ima smisla koristiti rekurzivnu funkciju * nabrojati nekoliko primjera rekurzivnih funkcija | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Osobni i socijalni razvoj**  B. 4. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova / postupaka / izbora. |
| **T3: Pokazivači**  Deklaracija pokazivača | * objasniti ulogu pokazivača * koristiti pokazivače u radu s poljima i funkcijama | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T3: Pokazivači**  Funkcije i pokazivači | * objasniti prednost uporabe pokazivača u kombinaciji s uporabom funkcija * koristiti pokazivače u radu s poljima i funkcijama | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. |
| **T3: Pokazivači**  Polja i pokazivači | * koristiti pokazivače u radu s poljima i funkcijama * primijeniti pokazivač na polje * objasniti na koji element polja pokazivač pokazuje | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Osobni i socijalni razvoj**  B. 4. 2. Suradnički uči i radi u timu |
| **T3: Pokazivači**  Pokazivači na niz znakova | * koristiti pokazivače u radu s poljima i funkcijama * objasniti kako pristupiti pojedinim elementima niza znakova | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T4: Klase**  Klase i objekti | * deklarirati objekte klase * pristupiti metodama klase preko objekata * dizajnirati i koristiti klase * objasniti razliku pristupa članskim varijablama klase | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T4: Klase**  Konstruktori i destruktori | * dizajnirati i koristiti klase * objasniti ulogu konstruktora * objasniti ulogu destruktora * kreirati i koristiti konstruktore i destruktore klase | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T4: Klase**  Klase i polja | * dizajnirati i koristiti klase * primijeniti polja u radu s klasama | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T5: Datoteke**  Otvaranje i zatvaranje datoteke  Neformatirani način upisa i ispisa podataka | * kreirati i koristiti datoteke * stvoriti objekt i vezati ga uz datoteku, otvoriti datoteku pri pisanju ili čitanju * zatvoriti datoteku po završetku rada * primijeniti ulazne i izlazne tokove podataka | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Osobni i socijalni razvoj**  A. 5. 3. Razvija svoje potencijale  **MPT Učiti kako učiti**  B.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T5: Datoteke**  Formatirani način upisa i ispisa podataka | * kreirati i koristiti datoteke * pisati u datoteku ili čitati iz nje korištenjem naredbi za formatirani unos i ispis | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Osobni i socijalni razvoj**  A. 5. 3. Razvija svoje potencijale  **MPT Učiti kako učiti**  B.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. |
| **T6: Grafika**  Crtanje jednostavnih geometrijskih likova | * primijeniti naredbe za rad s grafikom u izradbi različitih crteža i animacija | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Učiti kako učiti**  A.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| **T6: Grafika**  Crtanje složenijih likova i programiranje mišem | * primijeniti naredbe za rad s grafikom u izradbi različitih crteža i animacija | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Uporaba IKT**  A. 4. 3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti  **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje |
| **T6: Grafika**  Animacija teksta i geometrijskih likova | * primijeniti naredbe za rad s grafikom u izradbi različitih crteža i animacija | Algoritmi i programiranje 2 | **MPT Uporaba IKT**  A. 4. 3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti  **MPT Učiti kako učiti**  B.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje |
| Skupine integriranih digitalnih sklopova | Učenik će moći:  Spojiti sklopove,  opisati njihov rad,  izmjeriti i izračunati odgovarajuće električne veličine,  prikazati grafičkim putem dobivene rezultate   * koristiti brojevne sustave i kodove za prikaz digitalnih podataka | Digitalna logika | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru  odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenim  mrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja i  osobnoga razvoja.  ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitu  sigurnost u digitalnome okružju i izgradnju  digitalnoga identiteta.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt B.5.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim i  nepoznatim osobama u digitalnome okružju.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno  istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno  provodi složeno pretraživanje informacija u  digitalnome okružju.  ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno  kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te  odabire potrebne informacije među pronađenim  informacijama.  ikt D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo  različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući  stvarno i virtualno okružje.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i  primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću  IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim I profesionalnim putem.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod A.5.3. Upoznaje I kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastitoga načina života s utjecajem na okoliš i ljude.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje  odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.  B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i  normama zajednice.  B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilo  kakav oblik nasilja.  B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i  odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.  uku A.4/5.2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja  uku A.4/5.3.Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| Bistabili u digitalnoj tehnici  Monostabil i astabil u digitalnoj elektronici | Učenik će moći:  izmjeriti i izračunati odgovarajuće električne veličine,  prikazati grafičkim putem dobivene rezultate | Digitalna logika |
| Registri i brojila  Složeni kombinacijski sklopovi | Učenik će moći:  prikazati grafičkim putem dobivene rezultate   * koristiti brojevne sustave i kodove za prikaz digitalnih podataka | Digitalna logika |
| Lemljenje | * primijeniti tehnike lemljenja | Praktične osnove računalstva |
| Rastavljanje i sastavljanje računala | * sastaviti i nadograditi sklopovske komponente osobnog računala | Praktične osnove računalstva |
| Instalacija operacijskog sustava | * instalirati i konfgurirati operacijski sustav osobnog računala prema postavljenim zahtjevima | Praktične osnove računalstva |
| Instalacija i konfiguriranje programa za zaštitu | * instalirati i konfgurirati osnovne programe za zaštitu i održavanje osobnog računala * konfgurirati vatrozid te spojiti računalo na internet * testirati mrežu prema zadanim zahtjevima | Praktične osnove računalstva |
| Dijagnosticiranje i otklanjanje jednostavnih neispravnosti na operacijskom sustavu | * instalirati i konfgurirati elementarnu žičnu mrežu prema postavljenim zahtjevima | Praktične osnove računalstva |
| Relacijski model | * Protumačiti osnovnu organizaciju baze podataka * Prepoznati polje, slog tablice, primarni I vanjski ključ, indeks | Uvod u baze podataka |
| Izrada baze podataka | * osmisliti i konstruirati bazu podataka * izraditi tablice u bazi, postaviti primarne ključeve * povezati tablice relacijske baze | Uvod u baze podataka |
| Prikaz podataka | * izdvojiti i prikazati željene podatke prema zadanom kriteriju iz baze podataka * postaviti, generirati, izvesti I spremiti upite | Uvod u baze podataka |
| Obrasci I izvještaji | * koristiti obrasce za unos i izmjenu podataka * kreirati izvješća prema zadanom kriteriju iz više povezanih tablica | Uvod u baze podataka |
| Diode i ispravljački spojevi | * provesti pokus spajanja poluvodičke diode (4) * objasniti parametre ispravljačkih spojeva (4) | UVOD U ELEKTRONIKU | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  uku B.4/5.1. 1. Planiranje Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. |
| Tranzistori | * provesti pokus snimanja karakteristike tranzistora u spoju zajedničkog emitera (4) * skicirati impulsni odziv RC i CR mreže (3) * definirati tranzistorsku sklopku (3) | UVOD U ELEKTRONIKU | ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.  uku B.4/5.1. 1. Planiranje Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. |
| Pojačala | * - prepoznati i razlikovati osnovne spojeve pojačala s bipolarnim tranzistorima te dizajnirati pojedini sklop (4) * analizirati dvostupanjsko RC pojačalo (3) * Izračunati potrebne vrijednosti za diferencijsko pojačalo (4) * demonstrirati izvedbe pojačala snage | UVOD U ELEKTRONIKU | ikt A.4.2.Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti.  uku A.4/5.4. 4. Kritičko mišljenje Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |
| * prepoznati i nabrojati osnovne značajke operacijskog pojačala (invertirajuće i neinvertirajuće) (4) | UVOD U ELEKTRONIKU | ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti.  uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. |
| Osnovna mrežna konfiguracija računala | * Konfigurirati mrežu sa osnovnim postavkama | Uvod u računalne mreže | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru  odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u  digitalnome okružju.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno  istraživanje s pomoću IKT-a. |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: TEHNIČAR ZA RAČUNALSTVO**

**RAZRED: 3. RAZRED**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1. Osnove dijagnostike | * Objasniti osnovne pojmove iz područja dijagnostike i održavanja | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |
| T2. Sustavni pristup održavanju | * Primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T3. Preventivno održavanje osobnog računala | * Primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava * primijeniti sustavni pristup problematici dijagnostike i održavanja te strukturiranje objekata dijagnostike i održavanja | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T4. Korektivno održavanje osobnog računala (simptomi i otklanjanje kvarova) | * Primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava * primijeniti sustavni pristup problematici dijagnostike i održavanja te strukturiranje objekata dijagnostike i održavanja | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T5. Dijagnostika i održavanje jednostavne računalne mreže | * Primijeniti sustavni pristup problematici dijagnostike i održavanja te strukturiranje objekata dijagnostike i održavanja * osmisliti način komuniciranja s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA,  RAČUNALNE MREŽE |
| T1. Stringovi | * Učenici će znati koristiti Stringove I metode nad stringovima u programskom okruženju Java | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. |
| T2. Polja | * Učenici će znati koristiti Polja I metode nad poljima u programskom okruženju Java | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE |
| T3. Kolekcije | * Učenici će znati koristiti kolekcije I metode nad kolekcijama u programskom okruženju Java | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE |
| T4. Datotečni sustav | * Učenici će znati koristiti datoteke I metode nad datotekama u programskom okruženju Java | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE |
| T5. GUI | * Učenici će znati koristiti String Builder Plug in za razvoj grafičkog sučelja | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE |
| T1. Web sjedište | * - organizirati web sjedište i izraditi naslovnu stranicu | WEB DIZAJN | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. |
| T2. tekstualni, grafički i multimedijski elementi web stranice sadržaje | * unijeti tekstualne, grafičke i multimedijske sadržaje na stranice za uređivanje * razlikovati različite formate grafičkih i video formata | WEB DIZAJN MULTIMEDIJA |
| T3. stilovi web stranica | * primijeniti stilove na stranice (vizualno uređivanje sjedišta) i izraditi strukture dokumenta | WEB DIZAJN |
| T4. izraditi i urediti složene tablice | * izraditi i urediti složene tablice | WEB DIZAJN |
| T5. obrasci | * izraditi obrasce i ugraditi ih u web sjedište | WEB DIZAJN |
| T1. Ponavljanje gradiva - Izrada BP u Accessu | * Samostalno se služiti Accessom * Samostalno izraditi i mijenjati funkcionalnu relacijsku BP prema dobivenim uputama * Znati objasniti potrebu za ograničavanjem broja znakova ili veličine upisanog broja | DIZAJN BAZA PODATAKA | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt A.5.4.Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt A.5.4.Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a. |
| T2. Dokumentacija (sheme, crteži i rječnik podataka) | * Prepoznati vrste shema BP i imenovati ih * Znati čitati relacijsku shemu BP * Znati napraviti relacijsku shemu BP prema dobivenim uputama * Analizirati gotove primjere shema različitih BP (na internetu) i dati prijedloge za poboljšanje * Na temelju zadane BP napraviti dokumentaciju | DIZAJN BAZA PODATAKA |
| T3. ER dijagram  ER dijagram – zadaci za   vježbu | * Definirati ER dijagram i objasniti čemu služi * Prepoznati glavne elemente ER i ERA dijagrama * Pravilno čitati i analizirati ER dijagram * Prepoznati greške u ER dijagramu * Samostalno napraviti ER dijagram na temelju zadane BP na papiru i pomoću odabranog web alata | DIZAJN BAZA PODATAKA |
| T4. Normalizacija -  RELACIJSKA ALGEBRA | * Objasniti što je normalizacija BP i čemu služi * Prepoznati i objasniti prve 4 normalne forme * Znati svesti BP na zadanu NF * Objasniti što je relacijska algebra * Prepoznati i objasniti skupovne operatore, selekciju, projekciju, prirodno spajanje i kartezijev produkt * Riješiti zadane zadatke s relacijskom algebrom | DIZAJN BAZA PODATAKA |
| T5. Uvod u SQL + XAMPP  sortiranje i filtriranje | * Objasniti što je SQL i čemu služi * Znati služiti se phpMyAdminom * Pravilno pisati SQL naredbe, ispravljati ih te proučavati dobivene rezultate * Potpuno samostalno znati pomoću SQL-a napraviti bazu, tablicu, stvoriti i mijenjati stupce te dodavati sadržaj u tablice prema dobivenim uputama | DIZAJN BAZA PODATAKA  POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI |
| 3.4 SQL – JOIN i UPDATE  3.5 SQL – uvoz podataka iz vanjske datoteke  3.6 SQL – ključevi  3.7 SQL – agregatne funkcije  3.8 SQL – transakcije  3.9 SQL – referencijalni integritet  VJEŽBA 6: SQL 2 | * Znati analizirati ulazne podatke i po potrebi ih prilagoditi uvozu u tablice (koristeći Notepad++ ili sličan program) * Objasniti što je delimiter i čemu služi * Pomoću SQL-a uspješno uvesti gotove podatke u postojeću tablicu * Pravilno se koristiti agregatnim funkcijama i transakcijama prilikom rješavanja dobivenih zadataka * Na primjeru pokazati funkcioniranje referencijalnog integriteta (ON UPDATE, ON DELETE) | DIZAJN BAZA PODATAKA |
| T6. SQL i PHP | * Stvoriti vrlo jednostavan PHP document te ga uspješno povezati s postojećom BP * Pravilno upisivati SQL upite u PHP dokument, pregledavati rezultate te ispravljati eventualne greške u sintaksi * Koristiti HTML i CSS za uljepšavanje prikaza rezultata na web stranici | DIZAJN BAZA PODATAKA  WEB DIZAJN |
| T1. Građa mikorupravljača  T2. Programska oprema  T3. Primjena mikroupravljača  T4. Vremensko-brojački  podsustav  T5. Podsustav za serijsku komunikaciju  T6. Prekidni način rada | * prezentirati usvojeno znanje o građi jednočipnog mikroupravljača i mikroupravljačkog sustava. * izraditi jednostavni program korištenjem skupa naredbi mikroupravljača. * spojiti vanjske elemente i sklopove na priključke mikroupravljača. * izraditi jednostavni program za upravljanje putem digitalnih ulazno-izlaznih prikjlučaka mikroupravljača. * primijeniti mikroupravljač za generiranje vremenskih intervala. * izraditi program za serijsku komunikaciju. * primijeniti mikroupravljač za ostvarenje prekidnog načina rada. | MIKROUPRAVLJAČI | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |
| T1. Osnovni pojmovi multimedije | * Prepoznati osnovne datotečne formate multimedijskih datoteka. | MULTIMEDIJA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. |
| T2. Tekst | * Izraditi grafički i slikovni dokument. | MULTIMEDIJA |
| T3. Grafika | * Izraditi grafički i slikovni dokument | MULTIMEDIJA |
| T4. Zvuk | * Izraditi grafički i slikovni dokument | MULTIMEDIJA |
| T5. Animacija | * Koristiti program za izradbu animacijskih datoteka | MULTIMEDIJA |
| T1. Djelovanje u mrežnom sloju | * upoznati osnove IPv4 adresiranja, upoznavanje s binarnim sustavom, dodjeljivanje IPv4 adresa,  izvoditi pretvaranje IPv4 adresa * primijeniti mrežnu matematiku za mrežne adrese i zahtjeve na mreži * projektirati i stvarati manje podmreže koristeći promjenjivu dužinu subnet maske, * izvršiti nadzor mreže koristeći softverske alate * upoznati osnove IPv6 adresiranja, oblik IPv6 adrese, tuneliranje kroz IPv4 mrežu * konfigurirati i izvesti spajanje na usmjernik (router) s udaljenog uređaja | RAČUNALNE MREŽE | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt A.5.4.Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a. |
| T2. Usmjernik i usmjernički protokoli | * upoznati algoritme statičkog usmjeravanja, * odrediti put paketa kroz mrežu, izvršiti praćenje paketa kroz lokalnu računalnu mrežu * konfigurati dinamičke usmjerivačke protokole * izvršiti konfiguriranje RIPv1 i RIPv2 protokola | RAČUNALNE MREŽE |
| T3. Djelovanje u transportnom sloju | * konfigurirati vektorske protokole * izvršiti konfiguriranje OSPF protokola * prepoznati i pratiti pomicanje Protocol Data Unit kroz lokalnu mrežu koristeći softverski alat | RAČUNALNE MREŽE |
| T4. Tehnologija mreža širokog područja( WAN) | * konfigurirati dodatnu sigurnost računalnih mreža koristeći pristupne kontrolne liste te konfiguriranje istih * izvršiti slanje podataka kroz WAN mreže pratiti kretanje paketa kroz mrežu, enkapsulacija | RAČUNALNE MREŽE |
| T5. Uvod u bežične mreže | * izvršiti podešavanje pristupa i   konfiguracija usmjernika i pristupne točke * podesiti SSID mreže, izvršiti pregled   spojenih korisnika * izvršiti podešavanje usmjernika za   povećanje sigurnosti računalne   mreže * podesiti MAC filtriranje * podesiti sakrivanje SSID-a bežične mreže * omogućiti enkripciju podataka | RAČUNALNE MREŽE |
| T1. HTML | * Izraditi web sjedište u HTML5 standardu s temom po vlastitom izboru pri čemu treba * koristiti tekst editor (Notepad, Notepad++ ili sl.) za pisanje HTML koda * uporabiti različite elemente i atribute (naslovi, odlomci, popisi, tablice, poveznice, obrasci, slike, pozadina, boje) * uporabiti div i span elemente i atribut identifikatora * uporabiti elemente unutar head dijela (naslov, meta podaci poput ključnih riječi, odabira jezika i sl.) * logično rasporediti datoteke unutar mape web sjedišta | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. |
| T2. CSS | * Dopuniti vlastito web sjedište CSS kodom u svrhu postizanja ujednačenog vizualnog identiteta cijelog web sjedišta pri čemu treba * koristiti tekst editor (Notepad, Notepad++ ili sl.) za pisanje CSS koda * uporabiti selektore i njihove kombinacije za određivanje dijelova web stranice za koje se primjenjuju pojedina svojstva i vrijednosti * uporabiti klase i identifikatore, uporabiti pseudoklase * uporabiti vanjsku datoteku za CSS, kao i unutarnji i linijski smještaj CSS naredaba unutar HTML dokumenta * uporabiti različita svojstva i njihove vrijednosti za razne HTML elemente (tekst, font, poveznice, pozadina, tablice, CSS model kutije, margine, odmaci, obrubi, popisi, širina i visina, podjela, pozicioniranje, pseudo elementi) * kreirati horizontalnu ili vertikalnu navigacijsku traku s fiksnim ili "sticky" pozicioniranjem * znati naći i koristiti besplatne CSS predloške s interneta s naglaskom na predloške s podrškom za responzivni web dizajn * objasniti svrhu responzivnog web dizajna | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. |
| T3. PHP | * Napraviti PHP stranicu koja dobiva podatke iz forme putem GET ili POST metode te izvršava određeni kod i vraća rezultat pri čemu treba * uporabiti XAMPP besplatan alat za pokretanje PHP skripti * koristiti varijable, grananja, petlje, polja i funkcije * uporabiti date() i time() funkcije * kreirati višedimenzionalna polja * koristiti include i require naredbe * koristiti osnovne funkcije za rad s datotekama * kreirati obrazac za upload-anje datoteke iz web preglednika na poslužitelj (XAMPP) pomoću PHP koda | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE |
| T4. PHP i MySQL | * Koristeći SQL naredbe napraviti MySQL bazu podataka sa sadržajem vezanim za temu vlastitog web sjedišta i povezati tu bazu podataka sa svojim web sjedištem tako da se putem web sučelja mogu * kreirati upite * upisivati, ažurirati i brisati podaci u bazi podataka * na temelju prijave napraviti različite pristupe bazi podataka za korisnika i za administratora baze podataka s različitim mogućnostima tj. ovlastima u radu s bazom | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. |
| T5. XML | * ispravno koristiti sintaksu XML jezika * usvojiti pravila za kreiranje i uporabu XML elemenata i atributa * kreirati svoj XML dokument * upoznati se s primjenom XPath navigacije u XML dokumentu kroz primjer * kreirati svoj XSL stil i povezati ga s XML datotekom te je otvoriti u web pregledniku * upoznati se s XQuery jezikom za upite nad XML datotekama kroz primjere * uporabiti jednostavnu XLink poveznicu * upoznati se s definiranjem XML standarda pomoću XML DTD i XML sheme, znati prepoznati razliku između njih * razlikovati "well formed" i "valid" kriterije u opisu XML dokumenta | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE |
| T6. CMS | * nabrojati razne CMS alate s naglaskom na besplatnim alatima * objasniti svrhu korištenja CMS alata * znati instalirati besplatni CMS alat (WordPress, Joomla) na računalo * kreirati web sjedište te dodati razne sadržaje putem CMS alata (upravljanje člancima, slikama, galerija slika) * konfigurirati CMS postavke | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE |
| T1. Arhitektura računala | * Upoznavanje s fizičkim komponentama računala – sposobnost sastavljanja I sastavljanja računala * Klasificirati i analizirati matične ploče | GRAĐA RAČUNALA | osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. |
| T2. Procesor (CPU) | * Analizirati faze izvođenja instrukcija * Analizirati set instrukcija za Intel procesor * Elementarno programiranje na strojnoj razini * Izraditi program na strojnoj razni za: aritmetičke i logičke operacije, ispis na zaslon pomoću prekida, unos pomoću prekida, složeniji algoritmi | GRAĐA RAČUNALA |
| T3. Memorijski sustavi | * Klasificiranje memorija I analiza memorija * Testiranje memorija * Projektiranje memorijskih sustava gradbenim elementima * Ostvarenje upisa i čitanja u EEPROM memoriju | GRAĐA RAČUNALA |
| T4. Sabirnički sustavi | * Praktična primjena logičkog analizatora * Analiza stanja sabirničkih linija | GRAĐA RAČUNALA |
| T5. U/I prijenos | * Analiza računalnog sustava I validacija /kategorizacija sustava * uvježbavanje podešavanja parametra uređaja * Podešavanje vektora prekida | GRAĐA RAČUNALA |
| T1. Instalacija i pokretanje sustava | * Kreiranje virtualnih računala * Samostalni postupak instalacije operacijskog sustava Windows * Samostalno namještanje particija | OPERACIJSKI SUSTAVI | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T2. DOS | * Uvježbavanje osnovnih DOS naredbi * Primjena osnovnih DOS naredbi ( naredbeni redak) | OPERACIJSKI SUSTAVI |
| T3. Windows operacijski sustav | * Samostalno administriranje pristupa * Samostalno podešavanje sistemskih postavki * Samostalno podešavanje vanjskih spremnika(HDD/SSD) | OPERACIJSKI SUSTAVI |
| T4. Linux operacijski sustav | * Samostalna instalacija operacijskog sustav Linux * Samostalni rad u terminalskom načinu rada: kreiranje mape, datoteke, kopiranje datoteka, arhiviranje, * Samostalno podešavanje dozvola nad datotekama | OPERACIJSKI SUSTAVI |

**OBRAZOVNI SEKTOR: ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: TEHNIČAR ZA RAČUNALSTVO**

**RAZRED: 4. RAZRED**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| T1: Primjena virtualizacije u dijagnostici i održavanju | * usvojiti osnovna praktična znanja o dijagnostici kvarova uređaja i sustava * usvojiti osnovna znanja o vrstama hipervizora * usvojiti osnovna teorijska i praktična znanja o primjeni virtualizacije kod održavanja IS * instalirati mrežu računala koristeći unaprijed stečena znanja i vještine * primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava * izgraditi pozitivan odnos i sposobnost timskog rada * koristiti virtualno okruženje u postupcima dijagnostike i otklanjanja kvarova * razvijati navike da na sustavan način rješava probleme. * steći naviku odgovornog odnosa prema opremi. | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA,  RAČUNALSTVO,  RAČUNALNE MREŽE.  OPERACIJSKI SUSTAVI,  SIGURNOST RAČUNALNIH SUSTAVA,  POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T2: Dijagnostika i  održavanje  poslužiteljskih  operacijskih  sustava | * primijeniti tehnike i metodologije dijagnosticiranja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava. * na temelju sustavnog pristupa dijagnosticirati i otkloniti problem u podizanju zadanoga operacijskog sustava * primijeniti online alate za dijagnostiku kvara poslužiteljskog operacijskog sustava * simulirati grešku i popraviti kvar * otkloniti kvar na udaljenoj opremi. * razvijati navike da na sustavan način rješava probleme. * steći naviku odgovornog odnosa prema opremi. | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA,  RAČUNALSTVO,  RAČUNALNE MREŽE.  OPERACIJSKI SUSTAVI,  SIGURNOST RAČUNALNIH SUSTAVA,  POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI, |
| T3: Dijagnostika i  održavanje  mikroupravljačkih i ugradbenih  sustava | * usvojiti osnovna praktična znanja o dijagnostici i ispravnosti mikroupravljača * mjeriti i snimati električne signale u mikroupravljačkom i ugradbenom sustavu * primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava * izgraditi pozitivan odnos i sposobnost timskog rada * biti osposobljen za daljnje samostalno obrazovanje i praćenje novih tehnoloških dostignuća * razvijati navike da na sustavan način rješava probleme. * steći naviku odgovornog odnosa prema opremi. | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA,  RAČUNALSTVO,  RAČUNALNE MREŽE.  OPERACIJSKI SUSTAVI,  SIGURNOST RAČUNALNIH SUSTAVA,  POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI, |
| T4: Dijagnostika i  održavanje  složene  računalne mreže | * instalirati mrežu računala koristeći unaprijed stečena znanja i vještine * primijeniti specifičnosti dijagnostike i održavanja sklopovski baziranih sustava i programski baziranih sustava * koristiti virtualno okruženje u postupcima dijagnostike i otklanjanja kvarova * biti osposobljen za dijagnosticiranje i otklanjanje pogrešaka nastalih zbog nepravilne konfiguracije opreme * izgraditi pozitivan odnos i sposobnost timskog rada * dokumentirati postupke dijagnostike i održavanja * razvijati navike da na sustavan način rješava probleme. * steći naviku odgovornog odnosa prema opremi. | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA,  RAČUNALSTVO,  RAČUNALNE MREŽE.  OPERACIJSKI SUSTAVI,  SIGURNOST RAČUNALNIH SUSTAVA,  POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI, |
| T5: Dijagnostički pristup  problematici  sigurnosti IT  sustava | * primijeniti dijagnostika za provjeru ispravnosti i vraćanje oštećenih pričuvnih kopija * primijeniti specifičnosti dijagnostike alate za dijagnostika inficiranog računala i njegovo čišćenje * koristiti virtualno okruženje u postupcima dijagnostike i otklanjanja kvarova * izgraditi pozitivan odnos i sposobnost timskog rada * osmisliti način komuniciranja s korisnicima objekata dijagnostike i održavanja * razvijati navike da na sustavan način rješava probleme. | DIJAGNOSTIKA I ODRŽAVANJE INFORMACIJSKIH SUSTAVA,  RAČUNALSTVO,  RAČUNALNE MREŽE.  OPERACIJSKI SUSTAVI,  SIGURNOST RAČUNALNIH SUSTAVA,  POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI, |
| T1: Objektno orjentirano   programiranje | * Učenici će znati koristiti OOP model u modeliranju računalnih programa u programskom okruženju java | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. |
| T2: Obrasci | * Učenici će znati koristiti Obrasce za rješavanje standardnih problema u programiranju | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE |
| T3: Komunikacija s bazom   podataka | * Učenici će znati koristiti baze podataka u programskom okruženju Java | NAPREDNO I OBJEKTNO PROGRAMIRANJE |
| T1: Izrada jednostavnog sustava za raspoznavanje raspoloživosti parkinog mjesta i razine rasvijetljenosti baziranog na Arduino sustavu | * Povezati analogne i digitalne senzore sa ugradbenim računalnim sustavom * ispisati poruke na LCD ekran * upravljati svjetlosnom signalizacijom * izraditi jednostavne programske odsječke za prihvat ulaznih vrijednosti ostvariti jednostavne upravljačke zadatke * analizirati osnovna svojstva senzora za mjerenje fizikalnih veličina | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T2: Izrada sustava za nadzor temperature baziranog na Arduino sustavu | * riješiti programski problem nadzora temperature * ispitati načela uzorkovanja AD pretvorbe * izraditi jednostavne programske odsječke za prihvat ulaznih vrijednosti, | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T3: Upravljanje koračnim motorom pomoću Arduino-a | * ilustrirati povezivanje sučelja mikroupravljača s uobičajenim elektroničkim sklopovima * upravljanje koračnim motorom sa i bez biblioteke * demonstrirati generiranje vremenskih signala | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T4: IR upravljanje koračnim motorom pomoću Arduino-a | * primijeniti IR upravljanje * mjeriti vremena i generirati vremenske signale * analizirati osnovna svojstva IR senzora i odašiljača * Izrada jednostavnog sklopa za daljinsko upravljanje | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T5: Izrada ON - OFF regulacije temperature pomoću Arduino-a  Bežični prijenos podataka i nadzor sustava | * riješiti programski problem regulacije temperature (ON - OFF) * ostvarivanje jednostavnih upravljačkih zadataka te za obavljanje izlaznih operacija * ilustrirati povezivanje sučelja mikroupravljača sa bežičnim sklopovima * korištenje mobilne aplikacije za nadzor procesa | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T6: Upoznavanje sučelja za programiranje PLC-a. Upotreba digitalnih ulaza i izlaza na PLC-u | * koristiti digitalne ulaze i izlaze na PLC-u Siemens Logo ili Simatic S7-1200 * demonstrirati i primjeniti načine programiranja PLC-a, FBD i LAD | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T7: Povezivanje HMI-a sa PLC-om.  Ispis podataka i upravljanje pomoću HMI-a | * riješiti programski problem jednostavne logičke funkcije * povezati HMI sa PLC-om Siemens Logo ili Simatic S7-1200 * Ispisati podatke na HMI * Upravljati jednostavnim programom pomoću HMI-a | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T8: Izrada sustava za upravljanje rasvjetom pomoću PLC-a | * korištenje digitalnih izlaza * učitavanje digitalnih ulaza * riješiti programski problem rasvjete stubišta * razjasniti sekvencijsko upravljanje | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T9: Regulacija brzine vrtnje DC motora pomoću PLC-a | * riješiti programski problem upravljanja DC motora (promjena smjera) * riješiti programski problem regulacije brzine vrtnje * koristi PMW-a za regulaciju brzine | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T10: Upravljanje osima robotske ruke pomoću RPI-a | * upravljanje osima robotske ruke * upravljanje DC motorima pomoću H spoja i RPI-a * razlikovati neposredno programiranje mikroupravljača (bez operacijskog sustava) i programiranje uporabom funkcija operacijskog sustava za rad u stvarnom vremenu (RTOS) * riješiti programski problem regulacije brzine vrtnje | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T11: Određivanje pozicija osi robotske ruke pomoću RPI-a | * Detektirati signale sa enkodera * shvatiti problem točne detekcije položaja kod DC motora * Realizirati brojač pozicije osi robotske * ruke * Detektirati promjenu smjera * Korištenje graničnih sklopki * upotrijebiti prekidni mehanizam za detekciju i prihvat asinkronih vanjskih signala | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T12: Izrada jednostavnog grafičkog sučelja  (GUI) za upravljanje  osima robotske ruke pomoću RPI-a | * izraditi jednostavan GUI * Upravljanje robotskom rukom pomoću GUI-a * prikazati trenutne pozicije osi robotske ruke na GUI-u * objasniti problematiku daljinskog upravljanja | UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI |
| T1: Web editori | * izraditi web sjedište pomoću editora | WEB DIZAJN | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. |
| T2: Animacije | * izraditi animacije te ih ugraditi u web sjedište | WEB DIZAJN |
| T3: Predlošci web sjedišta | * izraditi i urediti predložak složenog web sjedišta | WEB DIZAJN |
| T4: Skripte | * izraditi skripte i ugraditi ih u web sjedište | WEB DIZAJN |
| T1: Oracle VirtualBox - konfiguracija mrežnih adaptera | * razlikovati pojedine tipove mrežnih adaptera * odabrati ispravan tip mrežnog adaptera s obzirom na fizičku topologiju * konfigurirati mrežni adapter (izgradi) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T2: Pristup i osnovna konfiguracija  Mikrotik RouterOS-a koristeći  Mikrotik Cloud  Hosted Router (CHR) | * nabrojiti osnovne parametre mreže * konfigurirati osnovne mrežne parametre na RouterOS-u (izgradi) * analizirati mrežna sučelja, povezati ih s adapterima VirtualBox-a * argumentirati mrežne postavke(fizičke [virtualbox konfiguraciju] i logičku [mrežnu konfiguraciju]) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| |  | | --- | | T3:Konfiguriranje mreže uporabom stvarnih i virtualnih računala | |  | | * dizajnirati fizičku i logičku topologiju koristeći virtualne strojeve (CHR) i fizičke uređaje (Mikrotik) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T4: Implementacija DHCP  poslužitelja na usmjerivaču | * rukovati DHCP poslužiteljem (CHR) * konfigurirati DHCP poslužitelj (izgraditi) (CHR) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T5: Implementacija  Windows DHCP  poslužitelja na  Windows Server  operacijskom  sustavu | * rukovati DHCP poslužiteljem (Windows server) * konfigurirati DHCP poslužitelj (izgradi)   + (Windows server) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T6: Implementacija  DHCP  poslužitelja na  Linux  operacijskom  sustavu | * rukovati DHCP poslužiteljem (LinuxMint) * konfigurirati DHCP poslužitelj (izgradi)   + (Linux Mint) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T7: Implementacija  NAT-a na  usmjerivaču | * klasificirati mrežni promet * povezati mrežne servisa s mrežnim vratima (engl. *ports)* | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T8: Implementacija  DNS poslužitelja  1 klijenta na  usmjerivaču | * konfigurirati DNS klijent na usmjerivaču (CHR) * konfigurirati DNS posluž. na usmjerivaču (CHR) * opravdati korištenje lokalnog DNS poslužitelja | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T9: Implementacija  NTP poslužitelja  1 klijenta na  Usmjerivaču | * navesti svrhu NTP servisa * navesti dobro poznata vrata NTP servisa * konfigurirati NTP poslužitelj na usmjerivaču * konfigurirati NTP klijent na usmjerivaču * dati primjer javnog NTP poslužitelja | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T10: Implementacija  DNS1 NAS  servisa na Linux  OS-u | * konfigurirati maskiranje (NAT) koristeći Linux OS * konfigurirati DNS poslužitelj (i klijent) koristeći Linux OS | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T11: Konfiguriranje uređaja lokalne  mreže za pristup internetu | * navesti osnovne mrežne parametre * interpretirati mrežne parametre bitne za pristup internetu * konfigurirati uređaje na način da mogu pristupiti Internetu (CHR, Windows, Linux) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T12: Analiza STP-a na  RouterOS-u | * upotrebljavati STP za povećanje   + dostupnosti servisa (CHR) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T13: Konfiguriranje  VPN-a koristeći  RouterOS | * objasniti pojam i svrhu VPN * konfigurirati VPN poslužitelj * konfigurirati VPN klijent * prilagođavati usmjeravanja koristeći VPN | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T14:Konfiguriranje  usluge mrežnog  ispisa | * objasniti ideju mrežnog ispisa * provesti postupak uključivanja mrežnog pisača u mrežu | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T15: Konfiguriranje  VolP usluge u  lokalnoj mreži | * nabrojiti uloge u VOIP usluzi * konfigurirati SIP poslužitelj * upotrijebiti voip klijent (android) | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T16: Implementacija  SMTP/POP  protokola | * navesti nužne DNS zapise za rad e-pošte * konfigurirati poslužitelj e-pošte (Email servis) * konfigurirati klijente e-pošte | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T17: Konfiguriranje  videonadzora u  lokalnoj mreži | * protumačiti način prijenosa videosignala i upravljačkog signala kod IP videonadzornog sustava * konfigurirati jednostavan videonadzor u lokalnoj mreži * kombinirati DST NAT za pristup videonadzornom sustavu iz javne mreže | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T18: VLAN na RouterOS-u | * dati primjer upotrebe VLAN tehnologije * otkriti aktivne VLAN-ove u lokalnoj mreži * koristiti VLAN koristeći CHR | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T1: Video | * Prepoznati osnovne datotečne formate multimedijskih datoteka. * koristiti program za izradbu video sadržaja * Integrirati više multimedijskih sadržaja u jedan dokument | MULTIMEDIJA | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a. |
| T1. Javascript | * objasniti mogućnosti i svrhu HTML Document Object Modela * koristiti osnovne HTML DOM metode i svojstva kako bi se dohvatili i promijenili, kreirali ili izbrisali pojedini HTML elementi ili njihovi atributi unutar web stranice * koristiti osnovne HTML DOM metode i svojstva kako bi se promijenila CSS svojstva pojedinih elemenata na web stranici * objasniti mogućnosti i svrhu HTML Browser Object modela * koristiti pop-up prozore (alert, confirm, prompt) * dohvatiti vrijednosti iz input polja u obrascu te ih uporabiti u JS kodu * koristiti ugrađene objekte i metode za rad s matematičkim funkcijama, datumom, vremenom, stringovima i poljima * napraviti jednostavni kalkulator * kreirati Timing događaje uporabom setTimeout() i setInterval() metoda * dopuniti vlastito web sjedište Java Script kodom po vlastitom izboru kojim će se realizirati Java Script funkcije pokretane pomoću HTML DOM događaja (ideja: izraditi Java Script kviz vezan uz temu web sjedišta) | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. |
| T2. Ajax | * objasniti razliku između asinkronog (AJAX) i običnog pristupa poslužitelju kod slanja podataka iz obrasca te čekanja na odgovor * uporabiti AJAX način komunikacije između web preglednika i web poslužitelja (XAMPP) korištenjem XMLHttpRequest objekta za slanje podataka iz forme prema poslužitelju za GET metodu i za POST metodu * napraviti dohvat podataka iz XML datoteke na poslužitelju (XAMPP) * dopuniti vlastito web sjedište tako da omogući upit i dohvat podataka iz vlastite baze podataka na web poslužitelju (XAMPP) AJAX načinom rada | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T3. HTML5 audio i video | * postaviti audio i video sadržaje unutar vlastitog web sjedišta * koristiti mogućnosti kontrole reprodukcije tih sadržaja * povezati pokretanje ili zaustavljanje audio i/ili web sadržaja pomoću HTML DOM događaja i Java Script funkcija (npr. pokretanje s otvaranjem stranice, ili tablica koja omogućuje pokretanje raznih zvučnih zapisa i sl.) | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE |
| T4. HTML5 grafika | * objasniti SVG grafički format i glavne značajke * objasniti Canvas grafiku i glavne značajke * kreirati jednostavnu sliku u SVG-a * kreirati jednostavnu sliku u canvas-u | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE |
| T5. HTML5 animacija | * instalirati Google web dizajner (GWD) kao primjer besplatnog alata za izradu HTML5 animacija * pomoću GWD-a kreirati reklamni banner s animiranim elementima i poveznicama te ga postaviti u vlastitom web sjedištu | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE |
| T6. Napredni CSS | * poznavati neke naprednije mogućnosti CSS-a * primijeniti 2D i 3D transformacije * primijeniti CSS gradijent između boja * primijeniti font koji nije instaliran na klijentskom računalu * primijeniti CSS tranziciju * primijeniti CSS animaciju * uporabiti napredne CSS elemente po vlastitom izboru u vlastitom web sjedištu | SKRIPTNI JEZICI I WEB PROGRAMIRANJE |
| T1: Sistemski i operativni log zapisi na Microsoft Windows i Linux sustavima | * prikazati načine pregleda zapisa događaja * analizirati zapise * kategorizirati zapise (Windows, Linux, RouterOS) | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T2: Popis postupaka nadzora pristupa nad datotekama, direktorijima i diskovima | * identificirati razloge nadzora pristupa * konfigurirati nadzor nad korištenjem datoteka/mapa/diskova *(audit policy)* * provesti nadzor korištenjem sistemskih i operativnih zapisa *(log)* | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T3:Zaštita pristupa datotekama,  direktorijima i diskovima  metodom enkripcije | * komentirati ograničenja ugrađenih sustava enkripcije (Windows OS) * implementirati enkripciju korištenjem alata trećih strana | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T4: Tehnike kreiranja pričuvnih kopija podataka | * opisati razliku tehnika izrade pričuvnih kopija podataka *(full, incremental, differential)* + zrcaljenje (engl. *mirror)* * analizirati različite tehnike izrade pričuvnih kopija podataka | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T5: Infekcija računala, analiza i čišćenje (virusi, crvi, trojanski konji, rootkit programi) | * opisati pojedinu prijetnju * istražiti tržište alata za analizu i čišćenje * usporediti alate za analizu i čišćenje * argumentirati rootanje mobitela | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T6: Ojačanje sigurnosti Microsoft Windows sustava ispravnim postavljanjem konfiguracije | * navesti preporuke Microsofta i primjere dobre prakse za povećanje sigurnosti Windows OS-a * provesti preporuke * provesti analizu pokrenutih servisa * provesti analizu otvorenih vratiju (engl. ports) * provesti analizu aktivnih korisnika i prava istih * provesti analizu zakazanih poslova (engl. task scheduler) | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T7: Prava korisnika na Microsoft Windows i Linux sustavima | * razlikovati prava korisnika * upravljati pravima korisnika * povezati prava korisnika sa sigurnosti operacijskog sustava | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T8: Praćenje i analiza uzoraka mrežnog prometa | * identificirati razloge praćenja i analize uzoraka mrežnog prometa * koristiti alat za analizu uzoraka mrežnog prometa (osobno računalo) * koristiti alat za analizu uzoraka mrežnog prometa (RouterOS) * predvidjeti uzorak mrežnog prometa | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T9: Filtriranje pomoću liste kontrole pristupa (IP ACL, iptables) | * navesti razliku bijelih i crnih lista * konfigurirati pravila * uvtrditi funkcionalnost kreiranih pravila | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T10: Konfiguracija vatrozida | * navesti razliku bijelih i crnih lista * kategorizirati mrežni promet * konfigurirati pravila * utvrditi funkcionalnost kreiranih pravila | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T11: Konfiguracija proxy servera, filter sadržaja | * navesti razliku proxy poslužitelja (transparentni / netransparentni) * konfigurirati transparentni HTTP proxy (RouterOS) * konfigurirati filter sadržaja koristeći transparentni proxy (RouterOS) * argumentirati korištenje proxy poslužitelja | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T12: Konfiguracija IDS/IPS sustava | * navesti definiciju IDS i IPS sustava * implementirati IDS/IPS sustav (RouterOS) * predvidjeti ponašanje IDS/IPS sustava na temelju kreiranih pravila (RouterOS) * osmisliti pravila IDS/IPS sustava prema određenim zahtjevima (RouterOS) | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T13: Zaštita 802.11 mreža (WEP, WPA/WPA2 personal) | * razlikovati WEP i WPA sa stajališta sigurnosti * implementirati bežičnu mrežu s WPA2 * implementirati mehanizme za povećanje kvalitete bežične mreže (ograničenje jačine signala, …) | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T14: Ojačanje sigurnosti  kritičnih mrežnih servisa  (DHCP, DNS, HTTP, FTP, SSH) | * navesti funkciju pojedinih mrežnih servisa * navesti princip rada pojedinog mrežnog servisa * implementirati politiku povećanje sigurnosti mrežnih servisa (broj MAC adresa po priključku, otkrivanje nelegitimnog DHCP poslužitelja, dostupnost DNS poslužitelja iz javne mreže, korištenje SSL-a kod HTTP, FTP i Telnet) | SIGURNOST INFORMACIJSKIH SUSTAVA |
| T1: Uvod u  poslužiteljske operacijske sustave | * upoznati pravila ponašanja i mjere sigurnosti u laboratoriju * upoznati se s tehničkom opremom, načinom korištenja računala i programa * upoznati osnove terminalskog rada(Putty) u Windows i Linux okruženju * konfigurirati i izvesti spajanje na usmjernik (router) ili preklopnik s udaljenog uređaja | POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI | ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.  ikt C.5.4.Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.  osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  osr A.5.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbor  osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.  osr B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.  pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.  pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.  pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.  pod B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.  uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema.  uku A.4/5.3. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku A.4/5.4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.  uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| T2: Poslužiteljski  operacijski sustavi MS Windows | * Kreirati virtulana računala -Hyper V ili Virtualbox(Oracle) * Samostalno namjestiti particije (particije, dinamički diskovi, RAID volumeni) * provesti postupak instalacije poslužiteljskog operacijskog sustava MS Windows Server 2016 * Samostalno podesiti sustavske postavke (AD DS, DHCP, DNS ) * Samostalno podesiti sistemske servise (FTP, WAMP ) | POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI |
| T3: Poslužiteljski  operacijski sustavi  Linux | * Izraditi virtulna računala -   + Hyper V ili Virtualbox(Oracle) * provesti postupak instalacije poslužiteljskog operacijskog sustava Ubuntu Server 20.04 LTS * kreirati mape, datoteke, kopirati datoteke, arhivirati u terminalskom načinu rada: Samostalni rad * upoznati se sa dozvolama pristupa – GUI , CLI * Samostalno namjestiti servisa DHCP i DNS * Samostalno podesiti sustavske postavke za spajanje klijenata - SAMBA | POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI |
| T4: Zajednički projekt modula | * rad na projektu - konfigurirati računalnu mrežu za manje poslovno okruženje (SOHO) sa svim potrebnim servisima i postavkama za normalno poslovno okruženje i njegovo poslovanje | POSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI |
| T1: Uvod u komunikaciju | * Interpretirati osnovne pojmove u komunikaciji * Izložiti povijesni razvoj komunikacije do danas * Izreći definicije, oblike i načine komuniciranja | TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE | - ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.  - ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju.  - ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.  - ikt D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlo različite metode za razvoj kreativnosti kombinirajući stvarno i virtualno okružje.  - osr A.5.2. Upravlja emocijama i ponašanjem. - osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.  - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. - uku A.4/5.1. 1.Upravljanje informacijama  - uku A.4/5.2. 2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema - uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima  - zdr B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. |
| T2: Programski alati za poslovno komuniciranje | * koristiti programske alate za poslovno komuniciranje (MS Office) | TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE |
| T3: Osnove poslovnog komuniciranja | * Raspraviti o usmenoj poslovnoj komunikaciji * Primijeniti pisanu poslovnu komunikaciju * izraditi pisanu poslovnu komunikaciju u fazi promocije * izraditi operativnu poslovnu komunikaciju i dokumentaciju * izraditi negativnu komunikaciju – teškoće u poslovanju | TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE |
| T4 - Osnove elektroničkog komuniciranja | * koristiti programske alate za poslovno elektroničko komuniciranje * koristiti poslovnu elektroničku poštu i Web * izraditi poslovne predloške po  primjerima elektroničkog poslovnog komuniciranja | TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE |
| T5 - Osnove prezentacijske vještine | * prezentirati javni govor * sazvati poslovni sastanak uz prateći dopis i dokumente * Samostalno izraditi prezentaciju po dobivenom zadatku | TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE |
| T6 - Programski alati za izradbu tehničke dokumentacije | * Koristiti osnovne programskih alata za izradbu tehničke dokumentacije | TEHNIČKO I POSLOVNO KOMUNICIRANJE |