**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 aplikacijeFlowgorithmUvod 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 BlocksUvod 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 procjenjujeutjecaj 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 učenjaSuradnički uči i radi u timuSuradnički uči i radi u timuSuradnički uči i radi u timuSuradnički 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 procjenjujeutjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš.ikt D 4. 1. Učenik samostalno ili u suradnji sdrugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikujepostojeća digitalna rješenja primjenjujući različitenačine 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 problemaukuuku 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 odabiruodgovarajuće digitalne tehnologije.ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi društvenimmrežama i računalnim oblacima za potrebe učenja iosobnoga razvoja.ikt A.5.3. Učenik preuzima odgovornost za vlastitusigurnost u digitalnome okružju i izgradnjudigitalnoga identiteta.ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira udigitalnome okružju.ikt B.5.2. Učenik samostalno surađuje s poznatim inepoznatim osobama u digitalnome okružju.ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složenoistraživanje s pomoću IKT-a.ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativnoprovodi složeno pretraživanje informacija udigitalnome okružju.ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalnokritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja teodabire potrebne informacije među pronađeniminformacijama.ikt D.5.1. Učenik svrsishodno primjenjuje vrlorazličite metode za razvoj kreativnosti kombinirajućistvarno i virtualno okružje.ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća iprimjenjiva rješenja složenih problema s pomoćuIKT-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 potrošnjeodr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo.B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima inormama zajednice.B.5.1.C Odabire ponašanja koja isključuju bilokakav oblik nasilja.B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi iodgovornost 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 učenjauku 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 odabiruodgovarajuće digitalne tehnologije.ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira udigitalnome okružju.ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složenoistraživanje 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/izborosr 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/izborosr 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 DIZAJNMULTIMEDIJA |
| 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 PODATAKAPOSLUŽITELJSKI OPERACIJSKI SUSTAVI |
| 3.4 SQL – JOIN i UPDATE3.5 SQL – uvoz podataka iz vanjske datoteke3.6 SQL – ključevi3.7 SQL – agregatne funkcije3.8 SQL – transakcije3.9 SQL – referencijalni integritetVJEŽBA 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 PODATAKAWEB DIZAJN |
| T1. Građa mikorupravljačaT2. Programska opremaT3. Primjena mikroupravljačaT4. Vremensko-brojački podsustavT5. Podsustav za serijsku komunikacijuT6. 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/izborosr 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 mrežepratiti 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/izborosr 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/izborosr 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/izborosr 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/izborosr 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/izborosr 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/izborosr 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-aBežični 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 upravljanjeosima 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/izborosr 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 konfiguracijaMikrotik RouterOS-a koristećiMikrotik CloudHosted 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 DHCPposlužitelja na usmjerivaču | * rukovati DHCP poslužiteljem (CHR)
* konfigurirati DHCP poslužitelj (izgraditi) (CHR)
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T5: ImplementacijaWindows DHCPposlužitelja naWindows Serveroperacijskomsustavu | * rukovati DHCP poslužiteljem (Windows server)
* konfigurirati DHCP poslužitelj (izgradi)
	+ (Windows server)
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T6: ImplementacijaDHCPposlužitelja naLinuxoperacijskomsustavu | * rukovati DHCP poslužiteljem (LinuxMint)
* konfigurirati DHCP poslužitelj (izgradi)
	+ (Linux Mint)
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T7: ImplementacijaNAT-a nausmjerivaču | * klasificirati mrežni promet
* povezati mrežne servisa s mrežnim vratima (engl. *ports)*
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T8: ImplementacijaDNS poslužitelja1 klijenta nausmjerivaču | * konfigurirati DNS klijent na usmjerivaču (CHR)
* konfigurirati DNS posluž. na usmjerivaču (CHR)
* opravdati korištenje lokalnog DNS poslužitelja
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T9: ImplementacijaNTP poslužitelja1 klijenta naUsmjerivaču | * 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: ImplementacijaDNS1 NASservisa na LinuxOS-u | * konfigurirati maskiranje (NAT) koristeći Linux OS
* konfigurirati DNS poslužitelj (i klijent) koristeći Linux OS
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T11: Konfiguriranje uređaja lokalnemreže 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 naRouterOS-u | * upotrebljavati STP za povećanje
	+ dostupnosti servisa (CHR)
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T13: KonfiguriranjeVPN-a koristećiRouterOS | * objasniti pojam i svrhu VPN
* konfigurirati VPN poslužitelj
* konfigurirati VPN klijent
* prilagođavati usmjeravanja koristeći VPN
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T14:Konfiguriranjeusluge mrežnogispisa | * objasniti ideju mrežnog ispisa
* provesti postupak uključivanja mrežnog pisača u mrežu
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T15: KonfiguriranjeVolP usluge ulokalnoj mreži | * nabrojiti uloge u VOIP usluzi
* konfigurirati SIP poslužitelj
* upotrijebiti voip klijent (android)
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T16: ImplementacijaSMTP/POPprotokola | * navesti nužne DNS zapise za rad e-pošte
* konfigurirati poslužitelj e-pošte (Email servis)
* konfigurirati klijente e-pošte
 | KONFIGURIRANJE RAČUNALNIH MREŽA I SERVISA |
| T17: Konfiguriranjevideonadzora ulokalnoj 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/izborosr 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/izborosr 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 diskovimametodom 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/izborosr 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/izborosr 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 |