



**CRNA GORA  
ZAVOD ZA ŠKOLSTVO**

**Predmetni program**

**INFORMATIKA  
I razred gimnazije**

---

**Podgorica, 2014.**

**Nastavni predmet**  
**INFORMATIKA**

**Predmetni program**  
**INFORMATIKA**  
**I razred gimnazije**

Nacionalni savjet za obrazovanje je na 27. sednici održanoj 17. marta 2014. godine utvrdio izmjene predmetnoga programa **INFORMATIKA** za I razred gimnazije.

## **S A D R Ž A J:**

1. NAZIV NASTAVNOG PREDMETA.....	4
2. ODREĐENJE PREDMETNOG PROGRAMA.....	4
3. OPŠTI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA.....	5
4. SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOG PROGRAMA.....	7
5. DIDAKTIČKE PREPORUKE.....	24
6. KORELACIJE MEĐU PREDMETIMA.....	28
7. STANDARDI ZNANJA.....	28
8. NAČINI PROVJERAVANJA ZNANJA I OCJENJIVANJA.....	30
9. RESURSI ZA REALIZACIJU NASTAVE.....	33
10. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/CA I STRUČNIH SARADNIKA/CA.....	34

## **1. NAZIV NASTAVNOGA PREDMETA: INFORMATIKA**

## **NAZIV PREDMETNOGA PROGRAMA: INFORMATIKA**

## **2. ODREĐENJE PREDMETNOGA PROGRAMA**

### **a) Položaj, priroda i namjena predmetnoga programa**

Informatika je opšteobrazovni predmet koji kombinuje osnove teorije informatike i računarskih nauka s metodama neposrednoga prikupljanja, skladištenja, distribucije i obrade podataka. To podrazumijeva sticanje neophodnoga nivoa informatičkih znanja, tzv. informatičke pismenosti, potrebne za život i rad u informacionome društvu.

Ovim programom učenici/učenice stiču polazna znanja, potrebna za razumijevanje i upotrebu informacionih tehnologija u svakodnevnome učenju i radu.

Predmet favorizuje zajednički rad na projektima, problemsko učenje, biranje sadržaja prema interesovanjima i sposobnostima učenika/učenica i uopštavanje njihovih ideja. Važan aspekt predmeta predstavlja povezivanje s drugim predmetima, kroz zajednički rad s nastavnicima/nastavnicama tih predmeta, sa spoljašnjim stručnjacima, školama i ustanovama. Posebno se pažnja posvećuje unapređivanju sposobnosti kreativnoga i kritičkoga mišljenja, s ciljem da se kod učenika/učenica razvija razumno i samostalno odlučivanje u novim i nepredviđenim okolnostima.

**Napomena:** Međupredmetne oblasti / teme obavezne su u svim nastavnim predmetima i svi/sve nastavnici/nastavnice obavezni su da ih ostvaruju. Međupredmetne oblasti / teme su sadržaji koji omogućavaju da se u opšteobrazovni kurikulum uključe određeni ciljevi i sadržaji obrazovanja koji nijesu dio formalnih disciplina ili pojedinih predmeta ili koji su po strukturi interdisciplinarni. Ti sadržaji doprinose integrativnome pristupu opštega obrazovanja i u većoj mjeri povezuju sadržaje pojedinih predmeta.

### b) Broj časova po godinama obrazovanja i oblicima nastave

Zbog specifičnosti predmeta u kome se prepliću teorija i praktičan rad, za svaku temu predložen je orijentacioni broj časova koji nije eksplicitno podijeljen na teoriju i vježbe.

Naziv teme	Orijentacioni broj časova
Istorijski razvoj računara	1
Matematičke i logičke osnove rada računara	4
Fizička struktura računara – hardver	5
Osnovna upotreba računara	5
Informacija u tekstualnom vidu	8
Multimedijalno predstavljanje informacija	14
Računarske mreže i Internet	6
Bezbjednost i zaštita podataka	3
Algoritamske sheme	14
Programi za tabelarne proračune (nije obavezna tema)	5
Web prezentacije (nije obavezna tema)	5
<b>Ukupno (obavezne teme)</b>	<b>60 časova</b>
<b>Ukupno (izborne teme)</b>	<b>10 časova</b>
<b>Ukupno</b>	<b>70 časova</b>

### 3. OPŠTI CILJEVI PREDMETNOGA PROGRAMA

Osnovni ciljevi predmeta su:

- spoznaja značaja i uloge informacionih tehnologija u modernome društvu
- razumijevanje uticaja informatike na ekonomske, socijalne, naučne i druge aspekte čovjekova djelovanja
- usvajanje temeljnih znanja i spretnosti u korišćenju savremenih informacionih tehnologija za zadovoljavanje ličnih i društvenih informacionih potreba
- razvijanje komunikacionih sposobnosti
- usmjeravanje i nadogradnja individualnih sposobnosti učenika/učenica

- spoznavanje potrebe za pravilnim radom s računarom (ergonomija)
- nalaženje informacija iz različitih izvora i njihovo kritičko vrednovanje
- razvijanje sposobnosti kvalitetnoga i preciznoga oblikovanja informacija
- usvajanje znanja neophodnih za pretraživanje, čuvanje, obradu i upotrebu podataka
- sticanje sposobnosti za algoritamsku analizu i sistemsko rješavanje problema
- razvijanje sposobnosti rada u grupi i razvijanje odgovornosti
- ukazivanje na značaj bezbjednosti i zaštite podataka
- obogaćivanje vokabulara učenika/učenica i razvoj pravilnoga i preciznoga izražavanja.

Napomena: Didaktičke preporuke opisane su u petome poglavlju.

#### 4. SADRŽAJI I OPERATIVNI CILJEVI PREDMETNOGA PROGRAMA

Tema: ISTORIJSKI RAZVOJ RAČUNARA (orijentaciono 1 čas)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje historijski razvoj računara, tako što:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna faze razvoja računara</li> <li>- zna osnovne osobine računara po fazama</li> <li>- zna ulogu personalnih računara u XXI vijeku.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju izlaganje, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- diskutuju o različitim mogućnostima računara po razvojnim fazama.</li> </ul>	Faze razvoja računara.	Istorija.

Tema: MATEMATIČKE I LOGIČKE OSNOVE RADA RAČUNARA (orijentaciono 4 časa)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna matematičke i logičke osnove rada računara, tako što:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznaje princip rada memorije računara</li> <li>- razumije razliku pozicionoga i nepozicionoga brojevnog sistema</li> <li>- zna kako se predstavljaju tekstualni podaci u računaru</li> <li>- zna kako se predstavljaju numerički podaci u računaru.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenja, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- konvertuju broj iz jednoga brojevnog sistema u drugi</li> <li>- rješavaju zadatke s osnovnim operacijama u binarnom sistemu</li> <li>- konvertuju decimalni dio broja</li> <li>- rješavaju zadatke vezane za predstavljanje cijelih i realnih brojeva u računaru.</li> </ul>	Elektronsko kolo, binary digit (bit), registar, bajt, dekadni, binarni, oktalni, heksadecimalni sistem, znak (karakter), značajna cifra, mantisa, eksponent, ASCII kod i Unicod.	Matematika, fizika.

Tema: FIZIČKA STRUKTURA RAČUNARA – HARDVER (orijentaciono 5 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
--------------------	------------	-------------------	------------

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna osnovnu strukturu računara, tako što:</li> <li>- razumije pojam hardver</li> <li>- prepoznaje djelove računara i zna njihove funkcionalne veze</li> <li>- razumije način funkcionisanja računara.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- razgovaraju o pojmu hardvera</li> <li>- govore svoja iskustva iz poznavanja hardvera računara</li> <li>- posmatraju i prepoznaju osnovne djelove računara</li> <li>- posmatraju i diskutuju prezentaciju o načinu funkcionisanja računara.</li> </ul>	<p>Hardver, ulazni i izlazni uređaji, procesor, matična ploča, hladnjak, jedinica za napajanje, hard disk, radne memorije, memorije za čuvanje podataka, portovi, magistrale.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna osnovnu namjenu i prepoznaje periferne uređaje računara, kao što su:</li> <li>- ulazni i izlazni uređaji</li> <li>- ulazno-izlazni uređaji</li> <li>- ulazno-izlazni portovi.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju i prepoznaju periferne uređaje računara</li> <li>- sklapaju računar od datih djelova</li> <li>- povezuju periferne uređaje na portove</li> <li>- iznose svoje iskustvo o korišćenju perifernih uređaja.</li> </ul>	<p>Tastatura, miš, kuglica – trackball, pločica – touchpad, olovka – stylus, skener, džojstik, web i digitalne kamere, mikrofoni, monitor, štampač, zvučnici, slušalice, ekran na dodir – touchscreen, portovi (USB, serijski, paralelni, mrežni, FireWire).</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje različite vrste računarskih memorija, tako što:</li> <li>- zna da objasni namjenu RAM (Random Acces Memory), ROM (Read Only Memory) i keš memorije</li> <li>- poznaje uređaje i spoljašnje memorije za čuvanje podataka.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posmatraju i prepoznaju memorije</li> <li>- prepoznaju mjesta gdje se mogu čuvati podaci unutar računara</li> <li>- prepoznaju spoljašnje memorije i znaju kako se koriste</li> <li>- iznose svoja iskustva o čuvanju podataka</li> <li>- objašnjavaju i grafički predstavljaju mrežno čuvanje podataka.</li> </ul>	<p>RAM, ROM, hard disk, mrežno čuvanje podataka, CD/DVD, fleš memorija, keš memorija, memorijska kartica.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>



<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje faktore koji utiču na karakteristike računara, tako što:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna mjerne jedinice za kapacitet memorije, brzinu procesora i hard diska, učestalost radnoga takta</li> <li>- zna da pretvara mjerne jedinice u veće ili manje vrijednosti.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- iznose svoja iskustva o upoređivanju karakteristika računara</li> <li>- pretvaraju mjerne jedinice za kapacitet memorije i učestalost radnog takta iz većih u manje i obrnuto</li> <li>- pronalaze nove informacije o karakteristikama računara na Internetu.</li> </ul>	<p>Bit, bajt, KB, MB, GB, TB, Hz, KHz, MHz, GHz.</p>	<p>Matematika.</p>
---	--	--	--------------------

**Tema: OSNOVNA UPOTREBA RAČUNARA (orijentaciono 5 časova )**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje osnovne postavke operativnoga sistema, tako što:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da pronađe na računaru sistemske informacije</li> <li>- zna da promijeni osnovne postavke radnoga okruženja (izgled ekrana, regionalna podešavanja, zvuk...)</li> <li>- zna da instalira/deinstalira aplikativni program</li> <li>- zna da poveže štampač i skener s računarem.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pronalaze na svome računaru sistemske informacije</li> <li>- mijenjaju zadate postavke radnoga okruženja</li> <li>- instaliraju i deinstaliraju aplikativni program po izboru</li> <li>- povezuju štampač i skener s računarem</li> <li>- pronalaze nove informacije o promjenama postavki operativnih sistema na Internetu.</li> </ul>	<p>Verzija operativnoga sistema, količina radne memorije, Date and Time, Regional and Language, Screen Saver, Desktop Background, Adjust system volume, Uninstall or change program, Install printer.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ radi s folderima i fajlovima, tako što zna da:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikuje tipove fajlova po izgledu, nazivu ili ekstenziji (osnovni korisnički programi, privremeni i izvršni fajlovi,</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pronalaze na Internetu ikonice različitih tipova fajlova</li> <li>- formiraju i čuvaju foldere i fajlove na zadatim lokacijama</li> <li>- sortiraju fajlove po zadatim kriterijumima</li> </ul>	<p>Folder, subfolder, fajl, ekstenzija, Save as, Sort by (name, type, date, size), Read only, Hidden, Help and Support.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>

kompresovani fajlovi) - snimi fajl na različite lokacije i po različitim tipovima - premješta foldere na različite lokacije - sortira fajlove i foldere po nazivu, tipu, datumu i veličini - promijeni status fajla (samo čitanje ili sakriveno) - koristi ugrađene opcije pomoći.	- mijenjaju status fajla ili foldera i vraćaju ga na staro stanje - koriste sistemske opcije pomoći (Help and Support).		
---	--	--	--

**Tema: INFORMACIJA U TEKSTUALNOM VIDU (orijentaciono 8 časova)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da kreira novi tekstualni dokument, tako što:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- otvori tekstualni dokument kao prazan list ili obrazac (Template)</li> <li>- otvori postojeći dokument iz programa za kreiranje teksta</li> <li>- sačuva dokument u različitim formatima i verzijama programa.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- otvaraju novi prazan tekstualni dokument</li> <li>- otvaraju novi obrazac dokumenta</li> <li>- otvaraju postojeći tekstualni dokument</li> <li>- snimaju dokument na zadatu lokaciju i u zadatome formatu i verziji programa.</li> </ul>	Blank documents, Template, Open, Text (.txt), obogaćeni tekst (.rtf), verzije programa (.doc, .docx), Adobe Reader (.pdf).	Strani jezik (engleski).
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da unosi tekst, tako što:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ispravno kuca tekst s tastature</li> <li>- umeće simbole ili znakove kojih nema na tastaturi</li> <li>- unosi i mijenja zaglavlje i podnožje strane</li> <li>- unosi broj strane</li> <li>- prikaže i sakrije znakove koji se ne vide pri štampanju</li> <li>- prelama strane teksta.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravilno postavljaju prste na tastaturu</li> <li>- ispravno otkucavaju zadati tekst</li> <li>- umeću u tekst zadate simbole ili znakove</li> <li>- unose tekst u zaglavlje i podnožje strane</li> <li>- unose brojeve strana na zadati način</li> <li>- prikazuju i objašnjavaju znakove koji se ne vide pri štampanju</li> <li>- prelemaju i brišu prelom strane teksta.</li> </ul>	Typing, Delete, Backspace, Insert Symbol, Header and Footer, Page Number, Show and Hide, Page Break.	Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost. Strani jezik (engleski).

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da oblikuje tekst, tako što: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mijenja vrstu, veličinu i boju slova</li> <li>- mijenja poziciju slova u tekstu (indeks i eksponent)</li> <li>- kreira, primjenjuje i mijenja stil teksta.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblikuju postojeći tekst po zadatim kriterijumima</li> <li>- kucaju znake (slova, brojeve) u indeksu ili eksponentu</li> <li>- mijenjaju postojeći, kreiraju i primjenjuju novi stil teksta.</li> </ul>	<p>Format, Size, Bold, Italic, Underline, Font Color, Change Case, Subscript/Superscript, New Quick Style, Apply Styles, Heading, Change Styles, Clear Formatting.</p>	<p>Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost. Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da oblikuje pasuse, tako što: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozicionira pasuse</li> <li>- postavlja tabulatore</li> <li>- pravi liste sa znakovnim i numeričkim nabravanjem</li> <li>- oblikuje tekst po kolonama</li> <li>- uokviruje tekst.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- oblikuju čitave pasuse i prve redove</li> <li>- postavljaju, mijenjaju i brišu tabulatore</li> <li>- numerišu liste na različite načine</li> <li>- oblikuju tekst u dvije i više kolona</li> <li>- prave okvire oko reda, pasusa i stranice.</li> </ul>	<p>Align Paragraph, Paragraph Spacing, Ident Paragraph, Ident First Line, Line Spacing, Set Tabs, Bullets and Numbering, Multilevel List, Columns, Borders and Shading, Shading Text.</p>	<p>Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost. Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da radi s tabelama, tako što: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kreira tabele</li> <li>- unosi tekst u tabelu</li> <li>- selektuje djelove tabele</li> <li>- oblikuje tabelu</li> <li>- mijenja sadržaj tabele.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formiraju nove tabele i ispunjavaju ih</li> <li>- dodaju im nove i brišu neke redove i kolone</li> <li>- oblikuju i mijenjaju sadržaj tabele.</li> </ul>	<p>Insert Table, Add text, Select (Insert / Delete) cells, Rows, Columns, Table Border, Cell Shading.</p>	<p>Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost. Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da umeće i mijenja slike i objekte u tekst, kao što su: <ul style="list-style-type: none"> <li>- slike</li> <li>- grafički oblici</li> <li>- grafikoni.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umeću u tekst grafičke oblike i grafikone koji su instalirani na računaru</li> <li>- umeću u tekst slike koje su ranije snimili na računaru</li> <li>- umetnutim objektima mijenjaju oblik, veličinu, boju i ostale osobine.</li> </ul>	<p>Insert / Resize, Picture, Clip Art, Shapes, Chart, Copy and Move Shapes.</p>	<p>Likovna umjetnost. Strani jezik (engleski).</p>

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da pripremi tekst za štampu, tako što:</li> <li>- promijeni veličinu papira za štampu</li> <li>- provjeri ispravnost pravopisa i gramatike</li> <li>- pošalje dokument na štampu.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mijenjaju veličinu papira prije štampe</li> <li>- provjeravaju gramatičku i pravopisnu ispravnost otkucanoga teksta</li> <li>- štampaju dokument ili ga prikazuju bez štampanja.</li> </ul>	<p>Paper Size, Margins, Spelling and Grammar, Print.</p>	<p>Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost. Strani jezik (engleski).</p>
---	---	--	--

Tema: MULTIMEDIJALNO PREDSTAVLJANJE INFORMACIJA (orijentaciono 14 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje osnovne pojmove multimedijalnoga predstavljanja informacija, tako da:</li> <li>- razumije pojam multimedije i razlikuje njene elemente</li> <li>- razlikuje pojmove <i>multimedija</i>, <i>hipertekst</i> i <i>hipermedija</i></li> <li>- poznaje primjenu multimedije</li> <li>- razumije pojam interaktivnosti multimedije.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenja, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- gledaju i diskutuju prikazanu prezentaciju</li> <li>- navode primjere primjene i interaktivnosti multimedije iz svakodnevnoga života.</li> </ul>	<p>Multimedia, Hypertext, Hypermedia.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna ulogu grafike u multimedijalnome predstavljanju informacija, tako da:</li> <li>- razumije pojam grafike i razlikuje načine predstavljanja grafike u računaru</li> <li>- razlikuje pojmove piksel, rezolucija, raster, dpi i bitmap</li> <li>- razlikuje pojam crteža, grafičkoga objekta, bloka i slike</li> <li>- razlikuje pojmove <i>razmjera</i>, <i>sloji</i> i <i>simetrija</i>.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenje, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- gledaju, diskutuju prikazanu prezentaciju i povezuju s primjerima iz svakodnevnoga života.</li> </ul>	<p>Graphics, rasterska slika, vektorska slika, Pixel, Resolution, Raster, DPI (Dot Per Inch), Bitmap, Object, Block, Picture, Scale, Layer, Symmetry.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost.</p>

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ zna osnovne aktivnosti u programu za obradu crteža, tako da:</li><li>- poznaje i podešava radno okruženje aplikacije za obradu crteža</li><li>- zna da projektuje postupak crtanja</li><li>- zna da crta osnovne grafičke elemente (objekte) i promijeni njihove osobine.</li></ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- otvaraju aplikaciju za obradu crteža i prilagođavaju osnovni prozor svome radu</li><li>- vrše izbor veličine i orijentacije papira i jedinice mjere</li><li>- postavljaju mrežu tačaka na radnu površinu</li><li>- crtaju, boje, kopiraju, premještaju, rotiraju i brišu osnovne grafičke elemente.</li></ul>	<p>Grid, Line, Rectangle, Square, Circle, Arc, Ellipse, Polygon, Star, Spiral.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost.</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ zna da radi sa slikama, tako da:</li><li>- zna načine unošenja slike u računar</li><li>- zna i razlikuje formate za čuvanje slika u računar</li><li>- razlikuje i koristi periferne uređaje za rad sa slikama</li><li>- umije da poveže periferne uređaje za unošenje slika s računarom</li><li>- obrađuje digitalnu sliku.</li></ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- slušaju objašnjenje, bilježe osnovne pojmove</li><li>- povezuju periferne uređaje za unošenje slika s računarom</li><li>- prebacuju sliku iz digitalnoga fotoaparata ili mobilnoga telefona u računar</li><li>- skeniraju sliku određene rezolucije</li><li>- snimaju skeniranu sliku na disk u određenome formatu</li><li>- otvaraju aplikaciju za obradu slike</li><li>- mijenjaju osvijetljenost, kontrast i druge parametre slike</li><li>- rotiraju, isijecaju i premještaju dijelove slike.</li></ul>	<p>Scanner, digitalni fotoaparat, Source, USB, Hard disk, SVG (Scalable Vector Graphics), BMP (Bitmap), GIF(Graphics Interchange Format), JPEG (Joint Photographers Experts Group), MPEG (Motion Pictures Experts Group), PNG (Portable Network Graphics), WIA (Windows Image Acquisition), Windows Fax and Scan, Scan, Brightness, Contrast, Crop, Rotate and Flip, Paint, Microsoft Office Picture Manager, IrfanView.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost.</p>

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna ulogu zvuka i videozapisa u multimedijalnome predstavljanju informacija, tako da:</li> <li>- razumije i razlikuje pojmove <i>zvuk, videozapis, bit rate, digitalizacija i reprodukcija zvuka, kompresija audio- i videozapisa</i></li> <li>- zna i razlikuje formate audio- i videozapisa.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenja, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- gledaju i diskutuju prikazanu prezentaciju</li> <li>- nabrajaju formate audio- i videozapisa.</li> </ul>	<p>Kompresija (Compression), MIDI (Musical Instrument Digital Interface), WAVE (Waveform), WMA (Windows Media Audio), AVI (Audio Video Interleave), zvučni dio MPEG formata – MP3.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Muzička umjetnost.</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da koristi aplikacije za reprodukciju audio- i videozapisa, tako da:</li> <li>- upravlja audio- i videozapisima</li> <li>- poznaje i razlikuje aplikacije za obradu audio- i videozapisa na računaru.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- otvaraju aplikacije za reprodukciju audio- i videozapisa</li> <li>- prave listu i određuju redosljed pjesama koje se slušaju</li> <li>- probaju komande za upravljanje reprodukcijom audio- i videozapisa</li> <li>- uključuju/isključuju prikazivanje vizuelizacije i grafičkoga ekvilajzera</li> <li>- nabrajaju aplikacije za obradu audio- i videozapisa na računaru.</li> </ul>	<p>Windows Media Player, Visualization, Graphic Equalizer.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Muzička umjetnost.</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna ulogu prezentacije i animacije u multimedijalnoma predstavljanju informacija, tako da:</li> <li>- razumije i razlikuje pojmove <i>prezentacija, slajd, templejt i animacija</i></li> <li>- razlikuje elemente dobre i loše prezentacije</li> <li>- zna i koristi osnovna pravila pri izradi</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenje, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- gledaju i diskutuju prikazanu prezentaciju</li> <li>- iznose svoja iskustva vezano za prezentacije.</li> </ul>	<p>Presentation, Slide, New Slide, Template (šablon), Animation.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost. Muzička umjetnost.</p>

prezentacije.			
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da podešava aplikaciju za izradu prezentacije, tako da:</li> <li>- poznaje i podešava radno okruženje aplikacije za izradu prezentacije.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- otvaraju aplikaciju za izradu prezentacije i prilagođavaju osnovni prozor svome radu.</li> </ul>	Background, Slides, Outline, Click to Add Title, Click to Add Subtitle, Click to Add Note.	Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost.
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da oblikuje prezentaciju, tako da:</li> <li>- poznaje postupak insertovanja, formatiranja, premještanja, kopiranja i brisanja elemenata slajda.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pripremaju se za izradu prezentacije i kreiraju je</li> <li>- unose tekst na slajd i insertuju druge objekte</li> <li>- formatiraju, premještaju, kopiraju i brišu elemente slajda.</li> </ul>	Text Box, Design, Themes, Slide Layout, Duplicate Selected Slides, Tables, Images, Illustrations, Shapes, Clip Art, Word Art.	Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost.
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da dodaje efekte prezentacijama, tako da:</li> <li>- razlikuje dinamičke efekte (animacije) i umije da ih dodijeli elementima slajda</li> <li>- umije da pridruži vizuelne i/ili zvučne efekte</li> <li>- zna postupak umetanja audio- i videozapisa na slajd</li> <li>- poznaje načine prikazivanja prezentacije.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- biraju efekat i dodjeljuju ga elementima slajda</li> <li>- biraju vizuelni i/ili zvučni efekat i pridružuju ga slajdu pri prelasku s jednoga na drugi</li> <li>- umeću audiozapis na slajd</li> <li>- probaju načine prikazivanja prezentacije.</li> </ul>	Entrance, Exit, Emphasis, Motion Paths, Transition to This Slide, Audio, Video, Slide Show.	Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost. Muzička umjetnost.

**Tema: RAČUNARSKÉ MREŽE I INTERNET (orijentaciono 6 časova)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna osnovne pojmove o računarskim mrežama, tako da:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije pojam računarskih mreža</li> <li>- razlikuje komponente mrežnoga hardvera</li> <li>- razumije ulogu komunikacionoga softvera</li> <li>- zna načine prijenosa podataka</li> <li>- razumije arhitekturu računarskih mreža</li> <li>- zna vrste mreža.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenja i zapisuju osnovne pojmove</li> <li>- diskutuju o sopstvenim iskustvima iz oblasti računarskih mreža</li> <li>- prepoznaju komponente mrežnoga hardvera iz učionice, s Interneta...</li> <li>- povezuju dva računara direktnom vezom.</li> </ul>	<p>Client-server, Peer to Peer, PAN (Personal Area Network), LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network), WAN (Wide Area Network), WLAN (Wireless Local Area Network), Switch, Ruter, Modem, mrežna kartica, Hub, protokoli HTTP (Hypertext Transfer Protocol) i FTP (File Transfer Protocol).</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koristi Internet, tako što:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumije pojmove <i>intranet</i>, <i>ekstranet</i>, <i>Internet</i> i <i>www</i></li> <li>- razumije strukturu URL (Uniform Resource Locator)</li> <li>- zna načine povezivanja na Internet</li> <li>- razlikuje Web Browser i Search Engine</li> <li>- razlikuje osnovne web-servise</li> <li>- koristi programe za pregled weba,</li> <li>- radi podešavanja stranice</li> <li>- priprema web-izlaze (sačuva web-stranu, preuzme dokument, odštampa Web-stranu...)</li> <li>- koristi web-obrasce.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- iznose svoja iskustva pri korišćenju Interneta</li> <li>- prepoznaju elemente URL na praktičnim primjerima</li> <li>- nabrajaju internetske servise</li> <li>- identifikuju njima poznate načine povezivanja na Internet</li> <li>- pronalaze podatke na Internetu potrebne za oblikovanje informacije.</li> </ul>	<p>Internet, intranet, www, URL (Uniform Resource Locator), Web Browser i Search Engine, Save Web Page, Print Web Page, Download, Upload, Discussion Groups, Voip, Chat, Dial-up, DSL (Digital Subscriber Line), ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access) Wi-Fi (Wireless – Fidelity).</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje i koristi neki od načina elektronske komunikacije:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- kratke i brze poruke</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komuniciraju na neki od načina elektronske komunikacije;</li> <li>- kreiraju i postavljaju blog;</li> </ul>	<p>SMS (Short Message Service), IM (Instant Messages), Voip (Voice over Internet Protocol), Virtual Communities, Social Networking</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>



Zavod za školstvo  
INFORMATIKA

<ul style="list-style-type: none"> <li>- virtuelne zajednice</li> <li>- društvene mreže</li> <li>- forume i portale</li> <li>- blogove</li> <li>- mrežne računarske igrice.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diskutuju o svojim iskustvima pri korišćenju elektronske komunikacije;</li> </ul>	<p>Sites, Internet Forums, Chat Rooms, Online Computer Games, Portal, Blogs.</p>	
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ komunicira putem elektronske pošte, tako što: <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznaje strukturu elektronskoga pisma</li> <li>- poznaje najčešće korišćene programe za elektronsku poštu</li> <li>- poznaje i pridržava se pravila lijepoga ponašanja na mreži</li> <li>- zna postupak kreiranja i primanja elektronskoga pisma</li> <li>- zna da sačuva i pošalje priloge elektronskom pismu</li> <li>- postavi nivo važnosti poruke</li> <li>- odštampa poruku.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- iznose svoja iskustva pri korišćenju elektronske pošte</li> <li>- navode pravila lijepoga ponašanja na mreži (mogu napraviti pano)</li> <li>- otvaraju program za elektronsku poštu</li> <li>- kreiraju nalog za korišćenje elektronske pošte</li> <li>- podešavaju prozor elektronske pošte</li> <li>- komuniciraju putem elektronske pošte s prilogom i bez priloga</li> <li>- šalju elektronske poruke s različitim nivoima prioriteta</li> <li>- štampaju poruke.</li> </ul>	<p>Email, Network Etiquette, Settings, Customize Ribbon, New Message, To, CC (Carbon Copy), BCC (Blind Carbon Copy), Spell Check, Importance Messages, Flag Message, Send, Reply, Forward, Attach, Save Attachment, Print Messages.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da upravlja elektronskim porukama, tako što: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pretražuje i sortira poruke</li> <li>- premješta poruke u drugi folder</li> <li>- kreira adresare</li> <li>- koristi ugrađenu pomoć.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pretražuju i sortiraju poruke po različitim kriterijumima</li> <li>- formiraju novi folder i premještaju poruke</li> <li>- dodaju i brišu kontakte iz adresara</li> <li>- prave distribucione liste.</li> </ul>	<p>Search Message, Sort Message, Create New Contact, Delete Contact, Contact Group.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>

**Tema: BEZBJEDNOST I ZAŠTITA PODATAKA (orijentaciono 3 časa)**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
--------------------	------------	-------------------	------------

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna mogućnosti za obezbjeđivanje sigurnih elektronskih komunikacija, tako što: <ul style="list-style-type: none"> <li>- umije da prepozna lažnu i neželjenu poštu, lančano pismo</li> <li>- razumije načine krađe važnih informacija o korisniku (Phishing) i mogućnosti zaštite</li> <li>- zna prednosti digitalnoga potpisa, sertifikata i šifrovanja poruka.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- iznose svoja iskustva o (ne)sigurnosti elektronskih komunikacija</li> <li>- pronalaze na Internetu podatke o lažnoj i neželjenoj pošti</li> <li>- objašnjavaju i praktikuju načine zaštite elektronskih komunikacija</li> <li>- formiraju pravila zaštite elektronskih komunikacija (mogu napraviti pano).</li> </ul>	<p>Spam, lančano pismo, Phishing, Digital Certificate, Digital Signature, Encryption.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ razumije značaj bezbjednosti na Internetu, tako što: <ul style="list-style-type: none"> <li>- shvata pojam računarskoga virusa i načine prenošenja</li> <li>- zna što je crv, trojanac, spam, scam, hoax, spyware, adaware</li> <li>- zna da koristi antivirusne i antišpijunske programe</li> <li>- prepoznaje opasnosti od neadekvatnoga korišćenja Interneta</li> <li>- umije da prepozna probleme prekomjernoga korišćenja računara za zabavu</li> <li>- zna za obavezu korišćenja licenciranoga softvera i zaštite autorskih prava</li> <li>- zna načine zaštite od različitih opasnosti s Interneta.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instaliraju antivirusni program i pokreću ga</li> <li>- diskutuju o svojim iskustvima u pogledu zaštite od štetnih programa</li> <li>- razgovaraju o opasnostima koje ih vrebaju s Interneta</li> <li>- provjeravaju licence softvera na svome računaru</li> <li>- prepoznaju različite vrste softvera u odnosu na način korišćenja i distribuiranja</li> <li>- iznose svoja iskustva o vremenu koje provode pored računara</li> <li>- navode i zapisuju mjere zaštite od različitih opasnosti s Interneta (mogu napraviti pano).</li> </ul>	<p>Antivirus, crv, trojanac, Spam, Scam, Hoax, Spyware, Adaware licenca, piraterija, EULA (End User Licence Agreement), Proprietary Software, Freeware, Shareware, Demo, Open Source, Site Licences.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p>		

Zavod za školstvo  
INFORMATIKA

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna kako da sačuva podatke s računara od sljedećih rizika:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- tehničkih neispravnosti</li> <li>- neovlašćenoga pristupa</li> <li>- nepažljivoga rukovanja.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rade rezervne kopije podataka</li> <li>- kreiraju svoj nalog za pristup računaru</li> <li>- diskutuju o nivou naloga zaštite podataka</li> <li>- ažuriraju sistemske programe za zaštitu</li> <li>- iznose svoja iskustva o zaštiti podataka.</li> </ul>	Backup, UPS (Uninterruptible Power Suply), Surge Protection, Administrator, Access Rights, Usser, Firewall.	Strani jezik (engleski).
--	---	---	--------------------------

Tema: ALGORITAMSKE SHEME (orijentaciono 14 časova)

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje faze za rješavanje problema, tako da:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- izabere, analizira i formuliše problem</li> <li>- definiše ulazne i izlazne podatke problema</li> <li>- izabere postupak za rješavanje problema.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- navode redosljed koraka za rješavanje problemske situacije iz svakodnevnoga života</li> <li>- navode primjere i načine rješavanja zadataka iz fizike i matematike.</li> </ul>	Problem, ulazni i izlazni podaci problema.	Matematika. Fizika. Strani jezik (engleski).
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje faze za rješavanje problema primjenom računara, tako da:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- formira uputstvo za formiranje matematičkoga modela</li> <li>- formira matematički model za rješavanje problema.</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formiraju matematički model za rješavanje problemskih situacija iz svakodnevnoga života</li> <li>- formiraju matematički model na različitim praktičnim primjerima iz matematike i fizike.</li> </ul>	Matematički model, matematičke relacije, konačnost, rješivost i nerješivost problema.	Matematika. Fizika. Strani jezik (engleski).

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da grafički predstavi rješenje problema, tako da:</li> <li>- razumije pojam algoritma</li> <li>- poznaje pojam algoritamske sheme,</li> <li>- zna elemente algoritamske sheme</li> <li>- razlikuju algoritamske strukture.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenja i zapisuju osnovne pojmove</li> <li>- crtaju elemente algoritamske sheme</li> <li>- crtaju jednostavne primjere algoritamskih shema linijskih, razgranatih i cikličnih struktura.</li> </ul>	<p>Algoritam, algoritamska shema (flowchart, dijagram toka), blok elementi, linijske, razgranate i ciklične algoritamske strukture.</p>	<p>Matematika. Fizika. Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje linijske, razgranate i ciklične algoritamske strukture, tako da:</li> <li>- definiše, analizira i predstavlja probleme linijskim algoritamskim strukturama</li> <li>- definiše, analizira i predstavlja probleme razgranatim algoritamskim strukturama</li> <li>- definiše, analizira i predstavlja probleme cikličnim algoritamskim strukturama</li> <li>- razlikuje tipove petlji (if, for, while...).</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rješavaju probleme koristeći linijske i razgranate algoritamske strukture na praktičnim primjerima</li> <li>- rješavaju probleme koristeći ciklične algoritamske strukture na praktičnim primjerima.</li> </ul>	<p>Petlje (if, for, while...).</p>	<p>Matematika. Fizika. Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje osnovne pojmove iz programiranja, tako da:</li> <li>- razlikuje pojmove <i>program, naredba, programski jezik</i></li> <li>- razlikuje tipove podataka.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenja i zapisuju osnovne pojmove</li> <li>- diskutuju o osnovnim pojmovima iz programiranja.</li> </ul>	<p>Program, naredba, programski jezik (Paskal, C, C++, Java...), tipovi podatka (znakovni, numerički, logički...).</p>	<p>Matematika. Fizika. Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da napiše i testira program, tako da:</li> <li>- razumije pojam editora</li> <li>- unosi i edituje program</li> <li>- razumije proces prevođenja programa</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instaliraju neki od editora</li> <li>- unose, edituju, snimaju i testiraju programe na praktičnim primjerima.</li> </ul>	<p>Kompajler, interpretator (interpreter), editor, izvršni program.</p>	<p>Matematika. Fizika. Strani jezik (engleski).</p>

- razlikuje pojmove <i>kompjler</i> i <i>interpretator</i>			
- formira i sačuva izvršni program			
- testira program.			

**Tema: PROGRAMI ZA TABELARNE PRORAČUNE (orijentaciono 5 časova) – ova tema nije obavezna**

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje postupak podešavanja radnoga okruženja aplikacije za tabelarnu obradu podataka, tako da:</li> <li>- razumije razliku između radne knjige (workbook) i radnoga lista (worksheet)</li> <li>- umije da kreira radnu knjigu i snimi dokument na određenome mjestu</li> <li>- zna osnovne operacije s radnim listom</li> <li>- zna da kreira tabelu i radi s redovima i kolonama</li> <li>- zna da štampa dokument.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenje, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- kreiraju radnu knjigu i vježbaju osnovne operacije s radnim listom</li> <li>- kreiraju tabelu na različite načine</li> <li>- vježbaju rad s redovima i kolonama</li> <li>- određuju oblast za štampanje</li> <li>- vrše pregled dokumenta i štampaju ga.</li> </ul>	<p>Speadsheet, Workbook, Worksheet, Cell, Row, Column, Insert Sheet, Rename Sheet, Delete Sheet, Page Setup, Set Print Area, Print Preview.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ poznaje postupak formatiranja teksta i bročanih podataka u polju, tako da umije da:</li> <li>- insertuje tekst i uskladi njegovu dužinu sa širinom polja</li> <li>- spoji više polja u jedno i pozicionira tekst</li> <li>- poravna i rotira tekst u polju</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unose tekst u polje i usklađuju ga s njegovom širinom</li> <li>- poravnavaju, rotiraju i centriraju tekst u polju</li> <li>- unose pozitivne i negativne brojeve u polje i određuju broj decimalnih mjesta</li> <li>- unose brojeve u polje kao novčane</li> </ul>	<p>Autofit Selection, Shrink to Fit, Wrap Text, Merge and Centar, Alignment Text, Degrees, Decimal Places, Currency, Percentage, Date/Time, Fraction, Sort Smallest to Largest, Sort Largest to Smallest.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Crnogorski – srpski, bosanski, hrvatski jezik i književnost. Matematika.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- insertuje i formatira brojeve u polje, sortira podatke po rastućem ili opadajućem, abecednom ili numeričkom redosljedu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jedinice, procenat, datum, vrijeme, razlomak itd.</li> <li>- vježbaju sortiranje podataka na praktičnim primjerima.</li> </ul>		
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna da formatira tabelu, tako da umije da:</li> <li>- izabere način, stil i boju linije za iscrtavanje okvira oko polja ili tabele</li> <li>- izabere boju polja</li> <li>- izabere stil i boju šrafure polja.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vježbaju iscrtavanje okvira oko već kreiranih tabela</li> <li>- postavljaju boju i šrafuru selektovanim poljima.</li> </ul>	None, Outline, Inside, Style Line, Line Color, Background Color, Pattern Style, Shading, Border.	Strani jezik (engleski).
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- poznaje postupak kreiranja aritmetičkih formula i grafikona i unošenja jednostavnih ugrađenih funkcija, tako da:</li> <li>- razlikuje računске operatore i načine referenciranja polja u formuli</li> <li>- razumije redosljed izvršenja računskih operacija</li> <li>- umije da generiše formule s osnovnim računskim operacijama</li> <li>- umije da koristi funkcije za određene proračune</li> <li>- razlikuje vrste i tip grafikona</li> <li>- umije da preformatira kreirani grafikon.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- slušaju objašnjenja, bilježe osnovne pojmove</li> <li>- unose formule s osnovnim računskim operacijama</li> <li>- primjenjuju funkcije na praktičnim primjerima</li> <li>- kreiraju i mijenjaju vrstu i tip grafikona</li> <li>- vrše promjenu osobina elemenata grafikona.</li> </ul>	Name Box, Insert Function, Formula Bar, Sum, Average, Min, Max, Count Number, Autosum, Chart, Chart Tools, Legend.	Matematika. Strani jezik (engleski).

**Tema: WEB-PREZENTACIJE** (orijentaciono 5 časova) – ova tema nije obavezna

Operativni ciljevi	Aktivnosti	Pojmovi – sadržaj	Korelacija
--------------------	------------	-------------------	------------

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ poznaje osnovne pojmove o web-prezentaciji, tako da:</li><li>- razlikuje pojmove web-stranica, HTML, programski skrip jezici i alati, programi za navigaciju i izradu web-prezentacije</li><li>- analizira napravljene preporuke za izgled web-stranice.</li></ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- slušaju objašnjenja, bilježe osnovne pojmove</li><li>- diskutuju već napravljene preporuke za izgled web-stranice iz ugla njezina posjetioca ili kreatora.</li></ul>	<p>Web-stranica, HTML, programski skript jezici i alati (CGI – Common Gateway Interface, skript, Java skript, Active X...), programi za navigaciju, programi za izradu web-prezentacije (MS Publisher, FrontPage, DremWeaver...).</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>
<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ poznaje osnovne korake za projektovanje web-prezentacije, tako što:</li><li>- zna da definiše cilj web-prezentacije</li><li>- razlikuje modele organizacije sadržaja web-prezentacije</li><li>- zna da izabere model navigacije kroz web-prezentaciju</li><li>- zna da prikuplja dokumente kreirane drugim aplikacijama</li><li>- zna da izradi detaljno rješenje za izgled web-prezentacije</li><li>- zna da postavi prezentaciju na web-server.</li></ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- određuju cilj prezentacije i biraju model organizacije sadržaja</li><li>- diskutuju o elementima za navigaciju kroz web-prezentaciju i načinu njihova postavljanja</li><li>- prikupljaju dokumente kreirane drugim aplikacijama i prebacuju ih u HTML</li><li>- koriste Internet za prikupljanje podataka za izradu web-prezentacije</li><li>- pripremaju koncept prezentacije s podjelom na teme i podteme na praktičnome primjeru</li><li>- diskutuju o postupku postavljanja i preuzimanja prezentacije s Interneta.</li></ul>	<p>Linearni i hijerarhijski model organizacije sadržaja, dugmad za navigaciju, Internet provajder, Web-mjesto.</p>	<p>Strani jezik (engleski).</p>

<p><b>Učenik/učenica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zna da uradi jednostavnije web-prezentacije, tako da:</li> <li>- podešava aplikaciju za izradu web-prezentacije</li> <li>- poznaje i podešava radno okruženje aplikacije za izradu web-prezentacije</li> <li>- kreira i postavlja web-prezentaciju na web-server.</li> </ul>	<p><b>Učenici/učenice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- otvaraju aplikaciju za izradu web-prezentacije i prilagođavaju osnovni prozor svome radu</li> <li>- pripremaju se za izradu web-prezentacije i kreiraju je</li> <li>- biraju model za izradu web-prezentacije</li> <li>- raspoređuju dugmad ili označene riječi u tekstu za navigaciju kroz web-prezentaciju</li> <li>- unose tekst i slike u web-strane</li> <li>- dodaju nove strane u web-prezentaciju</li> <li>- snimaju web-prezentaciju u određenome formatu i povezuju je</li> <li>- postavljaju prezentaciju na web-server.</li> </ul>	<p>Web Sites, Easy Web Site Bulider, Text box, Web Page, Create Hyperlink.</p>	<p>Strani jezik (engleski). Likovna umjetnost.</p>
---	--	--	--

## 5. DIDAKTIČKE PREPORUKE

Fond časova po temama dat je samo orijentaciono. Nastavniku/nastavnici je ostavljeno da, u skladu s raspoloživim resursima i kvalitetom i napredovanjem učenika/učenica, sam/sama dodijeli broj časova pojedinoj temi.

Za uspješnu realizaciju programa, pored određenih materijalnih uslova i stručne osposobljenosti nastavnika/nastavnice, potrebno je kvalitetno organizovati čas, uvesti raznovrsne sadržaje i oblike rada s učenicima/učenicama. Posebnu pažnju treba posvetiti organizaciji praktičnoga rada, vodeći računa o individualnim iskustvima, znanjima i interesovanjima učenika/učenica.

Imajući u vidu da sve veći broj učenika/učenica posjeduje kućni računar, za očekivati je da će se u praktično svakom odjeljenju pojaviti učenici/učenice sa značajnim prethodnim iskustvom u radu s računarima. Nastavnik/nastavnica mora posebnu pažnju posvetiti ovome i uložiti dodatni trud da amortizuje ove razlike, tako da se, s jedne strane, učenici/učenice bez prethodnoga iskustva ne osećaju inferiorno i zapostavljeno, a da u isto vrijeme naprednim učenicima/učenicama časovi ne budu monotoni. Preporučljivo je na početku svake teme utvrditi prethodna znanja učenika/učenica i to iskoristiti za proširenje postojećih znanja i vještina.



Motivacija učenika/učenica biće na znatno većem nivou ukoliko teorijski sadržaji budu prožeti praktičnim radom i primjerima.

Zadaci i problemi treba da budu raznovrsni, da sadrže primjere iz realnoga života, da se oslanjaju na druge predmete. Osim određenih i jasno formulisanih zadataka, učenicima/učenicama treba opisivati neke realne probleme i podsticati učenike/učenice da iz takvih opisa sami formulišu i rješavaju zadatke.

U toku rada, učenicima/učenicama treba ukazivati na greške i na mogućnosti za poboljšanje i uopštavanje rješenja. Nastavnik/nastavnica mora biti strpljiv/strpljiva i spreman/spremna da više puta ponovi određene sadržaje.

#### **Didaktičke preporuke po temama**

Tema: ISTORIJSKI RAZVOJ RAČUNARA (orijentaciono 1 čas)

Temu obraditi kao kombinaciju predavanja i diskusije s učenicima/učenicama. Pitati učenike/učenice za sopstveno iskustvo i saznanja o različitim mogućnostima računara u prethodnome periodu.

Tema: MATEMATIČKE I LOGIČKE OSNOVE RADA RAČUNARA (orijentaciono 4 časa)

Uraditi primjere za svaku aritmetičku operaciju u binarnome brojevnom sistemu, predstavljanje cijelih i realnih brojeva. Kroz domaće zadatke uvježbavati operacije. Pokazati upotrebu programa za konverziju (na primjer, Calculator iz MS Windowsa).

Tema: STRUKTURA RAČUNARA – HARDVER (orijentaciono 5 časova)

Pri objašnjavanju hardvera računara koristiti dostupne mogućnosti za vizuelnu spoznaju (slike, prezentacije, izvore s Interneta, videosnimke, modele, makete, originalne djelove...). Uz pokazivanje učenicima/učenicama postavljati pitanja o njihovim prethodnim saznanjima i objašnjavati nejasnoće.

Prikazati film o komponentama računara i njihovim funkcionalnim vezama.

Praktično demonstrirati komponente računarskoga sistema (rasklopiti jedan PC i pokazati).

Pokazati računarsku simulaciju funkcionisanja računarskoga sistema.

Pokazati povezivanje dostupnih perifernih uređaja na računar (ako ima uslova omogućiti učenicima/učenicama da to urade).

Nacrtati, pokazati slike ili animacije serijskoga i paralelnoga prijenosa podataka.

Pretvaranje mjernih jedinica raditi kao postavku zadatka ili računati na elektronskim uređajima.

Odnose između različitih mjernih jedinica na dostupan način vizuelno prikazati.

Na Internetu ili u novinama pronaći opis konfiguracije personalnoga računara i objasniti pojedinačne komponente.

S učenicima/učenicama napraviti panoje koji se mogu staviti na zid učionice dok je tema aktuelna.

Organizovati kviz poznavanja komponenti i funkcionalnih veza.

Tema: OSNOVNA UPOTREBA RAČUNARA (orijentaciono 5 časova)

Preporuka je da jedan učenik/učenica radi na jednome računaru. Ako to nije moguće organizovati, treba da rade maksimalno dva učenika/učenice na jednome računaru.

Pretpostavka je da neki/neke učenici/učenice imaju prethodna znanja iz ove teme. Preporuka je da se prvo utvrdi prethodno znanje učenika/učenica, pa odabere način na koji se to znanje može iskoristiti. Može se dozvoliti učeniku/učenici da pokaže i objasni ostalima određenu kratku i jasno definisanu oblast. Ne preporučuje se da pojedini učenici/učenice vode čas umjesto nastavnika/nastavnice, nego motivisati što više njih da se angažuju. Učenici/učenice mogu iz različitih izvora prikupiti slike, crteže i informacije o temama koje se obrađuju i prikazati ih na panou.

Zadaci učenicima/učenicama treba da su vizuelno dostupni, kratki i jasni. Na taj se način može postići praćenje svih učenika/učenica kako realizuju zadatak, povratna informacija i eventualne korekcije. Tokom izrade zadataka treba omogućiti naprednijim učenicima/učenicama da pomažu slabijima, ako je to moguće.

Maksimalno izbjegavati teorijsku priču bez vizuelne podrške. Povezivati obrađivane teme s potrebama učenika/učenica u svakodnevnom životu i radu, kad je to realno.

Radi uvježbavanja stečenih vještina na času, preporučljivo je redovno davati domaće zadatke, povezane s tekućim školskim obavezama. Ako učenik/učenica nema uslova da uradi domaći zadatak na računaru, treba mu omogućiti rad u školi.

Instaliranje i deinstaliranje programa, kao i mijenjanje osnovnih postavki, raditi oprezno da se ne obrišu važni sistemski programi (ako se ne koristi neki od specijalizovanih programa za „duboko zamrzavanje“, odnosno programi koji restartom vraćaju sve postavke računara na stanje prije uključivanja).

Tema: INFORMACIJA U TEKSTUALNOM VIDU (orijentaciono 8 časova)

Većina didaktičkih preporuka iz teme Osnovna upotreba računara važi i za ovu temu.

Specifičnost ove teme je potreba da se učenici/učenice upute na pravilno korišćenje tastature za kucanje teksta. Potrebno je pokazati pravilno postavljanje prstiju i pravila za kucanje. Podsticati učenike/učenice da pravilno i tačno kucaju sa svim prstima. Mogu se uputiti na nekomercijalne programe ili literaturu za slijepo kucanje.

Pokazati učenicima/učenicama primjere tačne pozicije znakova interpunkcije i ostalih znakova u tekstu (zagrade, matematički simboli, mjerne jedinice...) i podsticati ih da se pravilno kucaju.

Objasniti i pokazati učenicima/učenicama kako se kucaju specifična crnogorska slova (č, ć, ž, đ, š, š, ž).

Za čuvanje foldera i fajlova na eksterne memorije obezbijediti (po mogućnosti) CD, DVD, fleš memoriju i druge.

Kad se realizuje cilj koji se odnosi na štampanje, treba voditi računa da bude kontrolisano ili da se pokaže opcija „Print to file“.

Kad se radi oblikovanje teksta, može se koristiti prethodno pripremljen tekst poslat preko mreže ili snimljen na računare.

Kreativne radove objaviti na sajtu škole, u školskim novinama ili na drugim prigodnim mjestima.

Tema: MULTIMEDIJALNO PREDSTAVLJANJE INFORMACIJA (orijentaciono 14 časova)

U ovom dijelu objasniti učenicima/učenicama da postoji sličnost među aplikacijama za obradu teksta, tabele, crteža, slike ili prezentacije s aspekta organizacije osnovnoga prozora, otvaranja, zatvaranja i snimanja dokumenta, korišćenja alatki, zadavanja komandi itd., kako bi ranije stečena znanja iskoristili za rad s njima. Program predviđen za ovu temu realizovati kroz demonstracije različitih tematskih prezentacija. Obavezno podsticati učenike/učenice da diskutuju prikazane prezentacije. U dijelu će se od učenika/učenica očekivati velika kreativnost (obrada crteža ili izrada prezentacije) insistirati na tome da učenici/učenice izaberu najbolji crtež/prezentaciju. Preporučiti učenicima/učenicama da u pripremi materijala za prezentaciju koriste izvore s Interneta. Najbolje radove postaviti na sajtu škole ili objaviti u školskom časopisu. U dijelu koji se odnosi na obradu slike kao elementa multimedijalne

informacije demonstrirati postupak povezivanja perifernih jedinica (skener, digitalni fotoaparati i mobilni telefon) s računarom i prebacivanja slike iz njih. Nastavniku/nastavnici se ostavlja mogućnost izbora aplikacija za realizaciju ove teme. Maksimalno izbjegavati teorijsku priču bez vizuelne podrške.

Tema: RAČUNARSKE MREŽE I INTERNET (orijentaciono 6 časova)

Mogu se prikazati prezentacije ili videosimulacije povezivanja računara, arhitekture računara i toka podataka. Učenici/učenice treba da prepoznaju komponente mrežnog hardvera iz učionice ili s Interneta.

Omogućiti da učenici/učenice (samostalno ili po grupama) povežu dva računara direktnom vezom.

Omogućiti učenicima/učenicama da pokažu prethodna znanja pojmova koji se obrađuju i vještine korišćenja Interneta

Dati prikladne zadatke učenicima/učenicama za pregledanje weba i traženje određene informacije i ispunjavanja web-obrasca.

Omogućiti učenicima/učenicama da komuniciraju na neki od prikladnih načina (društvene mreže, forumi, chat...) i da naprave i postave blog. Za elektronsku komunikaciju treba iskoristiti prethodna iskustva učenika/učenica. Za komunikaciju putem emaila treba prvo utvrditi ko od učenika/učenica ima kreiran nalog, a oni koji nemaju mogu ga kreirati. Omogućiti da učenici/učenice formiraju listu kontakata i šalju elektronske poruke jedni drugima i upravljaju porukama. Iskoristiti mogućnost slanja poruka tako što će učenici/učenice raditi domaće zadatke u elektronskoj formi i slati nastavniku/nastavnici.

Posebno obratiti pažnju da učenici/učenice usvoje pravila lijepoga ponašanja na mreži. Pravila lijepoga ponašanja na Internetu napisati na panou ili na drugi način, da bude vidljivo svim učenicima/učenicama.

Tema: BEZBJEDNOST I ZAŠTITA PODATAKA (orijentaciono 4 časa)

Omogućiti učenicima/učenicama da prepoznaju opasnosti pri elektronskoj komunikaciji. Pravila zaštite treba uraditi i vidno istaći u učionici, što omogućava pasivno prihvatanje i podsećanje.

Pokazati način instalacije antivirusnih i antišpijunskih programa i ostalih načina zaštite i omogućiti da ih učenici/učenice instaliraju.

Navesti primjere štete koju nanose računarski virusi i špijunski programi i tražiti iskustva učenika/učenica.

Podsticati učenike/učenice da diskutuju o značaju računarske bezbjednosti.

Pokazati kako se vrši skeniranje računara i kako se vrši nadgradnja (update) programa za zaštitu i omogućiti učenicima/učenicama da to urade.

Ukazati na značaj pravljenja rezervne kopije (Backup). Naglasiti važnost čuvanja podataka od nepažljivoga rukovanja, tehničkih neispravnosti i neovlašćenoga pristupa.

Razgovarati o društvenim mrežama, njihovoj korisnosti, potrebi i naročito o štetnim posljedicama i pojavama na njima.

Tema: ALGORITAMSKE SCHEME (orijentaciono 14 časova)

Podsticati učenike/učenice da navode primjere i uočavaju redosljed rješavanja svakodnevnih problema i povezati ih s načinom rješavanja problema upotrebom računara. Demonstrirati prezentacije koje sadrže pripremljene primjere, redosljed rješavanja, definisanje ulaznih i izlaznih veličina, shemu faza rješavanja problema primjenom računara. Podsticati učenike/učenice da grafički predstavljaju rješenje problema.

Pokazati kako se pravi uputstvo i formira matematički model za rješavanje problema.

Prikazati prezentacije koje sadrže simbole i primjere primjene, potrebne za crtanje algoritamske sheme-dijagrama toka, vrste algoritamskih shema.

Preporuka je da se zadaci s časa matematike, fizike i drugi, pokušaju riješiti algoritamskom shemom.

Uputiti učenike/učenice na web-adrese sa zadacima.

Demonstrirati instalaciju editora, unošenje, editovanje i pokretanje programa i omogućiti učenicima/učenicama da to urade.

Tema: PROGRAMI ZA TABELARNE PRORAČUNE (orijentaciono 5 časova) – ova tema nije obavezna

S obzirom na to da se učenici/učenice s ovom temom ne susrijeću prvi put, preporučuje se nastavnicima/učenicama da se prilikom realizacije programa jedan dio odvoji za obnavljanje (kreiranje radne sveske, operacije s radnim listovima, kreiranje tabele, formatiranje teksta i brojevnih podataka) kroz praktične primjere. Rad s formulama i ugrađenim funkcijama te kreiranje grafikona vježbati na praktičnim primjerima (opravdani i neopravdani časovi, analiza uspjeha učenika/učenica na kraju klasifikacionog perioda, analiza praćenja utakmice itd). Dobijene grafikone preformatirati i ubaciti u tekstualni dokument.

Tema: WEB-PREZENTACIJE (orijentaciono 5 časova) – ova tema nije obavezna

U ovom se dijelu od učenika/učenica očekuje velika kreativnost i dobro poznavanje Interneta (web-pretraživači, internetski servisi, preuzimanje materijala s Interneta). Insistirati na izboru najbolje web-prezentacije od strane učenika/učenica. Preporučiti učenicima/učenicama da u pripremi materijala za izradu web-prezentacije koriste sve aplikacije koje su do sada naučili. Najbolje radove postaviti na sajt škole. Nastavniku/nastavnici se ostavlja mogućnost izbora aplikacija za realizaciju ove teme. Maksimalno izbjegavati teorijsku priču bez vizuelne podrške.

## **6. KORELACIJE MEĐU PREDMETIMA**

Nastavnici/nastavnice se upućuju da tokom obrade svih tema koriste raznovrsne primjere iz realnoga života i da se što više oslanjaju na druge predmete.

## **7. STANDARDI ZNANJA**

Učenik/učenica treba da:

- objasni osnovne karakteristike faza računara
- zna kako se predstavljaju tekstualni i numerički podaci u računaru
- konvertuje brojeve iz jednoga brojevnog sistema u drugi
- prepozna i objasni namjenu osnovnih djelova računara i njihove funkcionalne veze
- objasni princip rada računara
- prepozna i objasni namjenu perifernih uređaja računara i portova
- prepozna i objasni namjenu računarskih memorija
- zna mjerne jedinice za kapacitet memorije i brzinu rada procesora, kao i njihovo pretvaranje
- upoređuje karakteristike računara, na osnovu sistemskih podataka

- mijenja osnovne postavke radnoga okruženja računara
- instalira i deinstalira jednostavne aplikativne programe
- prepoznaje različite tipove fajlova i zna da ih sačuva na različitim lokacijama i po različitim tipovima
- sortira i pronalazi fajlove i foldere po različitim kriterijumima
- koristi ugrađene sisteme pomoći
- kreira i čuva tekstualne datoteke
- ispravno kuca tekst
- uređuje sadržaj teksta u tekstualnoj datoteci
- formira i uređuje tabele u tekstualnoj datoteci
- umeće i mijenja slike i objekte u tekst
- priprema tekstualnu datoteku za štampu
- objašnjava osnovne pojmove multimedijalnoga predstavljanja informacija
- zna ulogu grafike u multimedijalnom predstavljanju informacija
- crta i mijenja jednostavne grafičke oblike u programu za obradu crteža
- unosi slike u računar s perifernih uređaja i mijenja njihove osnovne parametre
- zna ulogu zvuka i videozapisa u multimedijalnom predstavljanju informacija
- koristi dostupne aplikacije za reprodukciju audio- i videozapisa
- zna ulogu prezentacije u multimedijalnom predstavljanju informacija
- kreira i oblikuje prezentaciju sa animacijama i bez animacija
- zna osnovne pojmove i vrste računarskih mreža
- prepoznaje osnovne komponente mrežnoga hardvera
- zna načine prijenosa podataka i povezivanja na Internet
- prepoznaje internetske servise i koristi ih
- koristi programe za pregled weba
- zna da na webu pronađe podatke i upotrijebi ih za oblikovanje informacije
- priprema web-izlaze
- komunicira različitim vidovima elektronske komunikacije
- pravilno komunicira putem elektronske pošte
- koristi pravila lijepoga ponašanja na mreži
- zna načine zaštite elektronskih komunikacija
- zna mjere bezbjednosti na Internetu
- opiše mogućnosti širenja računarskih virusa i načine zaštite
- zna načine zaštite elektronskih podataka od neovlašćenoga korišćenja i tehničkih neispravnosti

- predstavlja intuitivni pojam algoritma
- nabroji osnovne elemente algoritma
- prepoznaje tipove algoritamskih shema
- samostalno izrađuje algoritme i rješava postavljene probleme
- razumije ulogu programa i programskih jezika
- piše i testira izvršni program.

## 8. NAČINI PROVJERAVANJA ZNANJA I OCJENJIVANJA

Provjera znanja obavlja se na osnovu usmenoga ispitivanja i analize praktičnoga rada učenika/učenice.

Usmenim ocjenjivanjem vrednuje se upotreba informatičkih znanja i razumijevanje osnovnih zakonitosti informatike.

Analiza praktičnoga rada izvodi se razgovorom, a dio ocjene čine:

- kvalitet izrade zadatka, odnosno projekta
- uspješnost predstavljanja informacija.

Kod ocjene kvaliteta izrade zadatka posebna pažnja posvećuje se aktuelnosti izabranoga zadatka, preciznosti predloženoga rješenja, pouzdanosti upotrijebljenih izvora podataka, kvalitetu i aktuelnosti dobijenih podataka, širini predstavljene informacije, tehničkom izgledu rješenja, bogatstvu i jasnoći izlaganja i uloženoj trudu pri izradi zadatka.

Kod uspješnosti predstavljanja informacija ocjenjuje se samostalnost u radu, sposobnost predstavljanja, sposobnost procjene kvaliteta izvornih podataka i dobijenih rezultata, umješnost obrazlaganja predloženoga rješenja i upotrijebljenih postupaka.

Katalog znanja možemo podijeliti u tri grupe, koje treba da budu vodiči za ocjenjivanje.

**Minimalni nivo znanja, koji dostižu svi/sve učenici/učenice i koji je neophodan za savladavanje gradiva iz drugih predmeta.**

Učenik/učenica treba da:

- navede faze razvoja informacione tehnologije
- zna osnovne karakteristike brojevnih sistema
- zna da konvertuje brojeve iz jednog brojevnog sistema u drugi
- prepozna i objasni namjenu osnovnih dijelova računara
- prepozna i objasni namjenu perifernih uređaja računara i portova
- prepoznaje i objasni osnovnu namjenu računarskih memorija
- zna osnovne mjerne jedinice za kapacitet memorije i brzinu rada procesora
- mijenja osnovne postavke radnoga okruženja računara

- prepoznaje različite tipove fajlova i zna da ih sačuva na različitim lokacijama i po različitim tipovima
- pronalazi fajlove i foldere po različitim kriterijumima
- kreira i čuva tekstualne datoteke
- ispravno kuca tekst
- uređuje sadržaj teksta u tekstualnoj datoteci
- formira jednostavne tabele u tekstualnoj datoteci
- umeće i mijenja jednostavne slike i objekte u tekst
- štampa tekstualnu datoteku
- objašnjava osnovne pojmove multimedijalnoga predstavljanja informacija
- crta jednostavne grafičke oblike u programu za obradu crteža
- unosi slike u računar s perifernih uređaja
- koriste dostupne aplikacije za reprodukciju audio- i videozapisa
- kreira jednostavnu prezentaciju
- zna osnovne pojmove i vrste računarskih mreža
- prepoznaje osnovne komponente mrežnoga hardvera
- zna osnovne načine prijenosa podataka i povezivanja na Internet
- prepoznaje osnovne internetske servise i koristi ih
- koristi programe za pregled weba
- kreira i postavlja blog
- zna da na webu pronade podatke i upotrijebi ih za oblikovanje informacije
- priprema osnovne web-izlaze
- komunicira putem elektronske pošte
- koristi pravila lijepoga ponašanja na mreži
- zna osnovne načine zaštite elektronskih komunikacija
- zna osnovne mjere bezbjednosti na Internetu
- opiše najčešće mogućnosti širenja računarskih virusa i načine zaštite
- zna osnovne načine zaštite elektronskih podataka od neovlašćenoga korišćenja i tehničkih neispravnosti
- predstavi intuitivni pojam algoritma
- nabroji osnovne elemente algoritma
- prepoznaje tipove algoritamskih shema
- samostalno izrađuje jednostavne algoritme linijskim algoritamskim strukturama.

**Temeljni nivo, koji dostiže većina učenika/učenica.**

Učenik/učenica treba da:

- objasni osnovne karakteristike faza računara
- konvertuje brojeve iz jednoga brojevnog sistema u drugi
- prepozna i objasni namjenu osnovnih djelova računara i njihove funkcionalne veze
- prepoznaje i objasni namjenu perifernih uređaja računara i portova
- prepoznaje i objasni namjenu računarskih memorija
- zna mjerne jedinice za kapacitet memorije i brzinu rada procesora, kao i njihovo pretvaranje
- mijenja osnovne postavke radnoga okruženja računara
- prepoznaje različite tipove fajlova i zna da ih sačuva na različitim lokacijama i po različitim tipovima
- sortira i pronalazi fajlove i foldere po različitim kriterijumima
- koristi ugrađene sisteme pomoći
- kreira i čuva tekstualne datoteke
- ispravno kuca tekst
- uređuje sadržaj teksta u tekstualnoj datoteci
- formira i uređuje tabele u tekstualnoj datoteci
- umeće i mijenja slike i objekte u tekst
- priprema tekstualnu datoteku za štampu
- objašnjava osnovne pojmove multimedijalnog predstavljanja informacija
- zna ulogu grafike u multimedijalnom predstavljanju informacija
- crta i mijenja jednostavne grafičke oblike u programu za obradu crteža
- unosi slike u računar s perifernih uređaja i mijenja njihove osnovne parametre
- zna ulogu zvuka i videozapisa u multimedijalnom predstavljanju informacija
- koristi dostupne aplikacije za reprodukciju audio- i videozapisa
- zna ulogu prezentacije u multimedijalnom predstavljanju informacija
- kreira i oblikuje prezentaciju s animacijama i bez animacija
- zna osnovne pojmove i vrste računarskih mreža
- prepoznaje osnovne komponente mrežnoga hardvera
- zna načine prijenosa podataka i povezivanja na Internet
- prepoznaje internetske servise
- koristi programe za pregled weba,
- zna da na webu pronađe podatke i upotrijebi ih za oblikovanje informacije
- priprema web-izlaze
- komunicira različitim vidovima elektronske komunikacije
- pravilno komunicira putem elektronske pošte
- koristi pravila lijepoga ponašanja na mreži



- zna načine zaštite elektronskih komunikacija
- zna mjere bezbjednosti na Internetu
- opiše mogućnosti širenja računarskih virusa i načine zaštite
- zna načine zaštite elektronskih podataka od neovlašćenoga korišćenja i tehničkih neispravnosti
- predstavi intuitivni pojam algoritma
- nabroji osnovne elemente algoritma
- prepoznaje tipove algoritamskih shema
- samostalno izrađuje algoritme i rješava jednostavne probleme
- razumije ulogu programa i programskih jezika.

**Napredni nivo, koji dostižu samo najbolji učenici/učenice.**

Učenik/učenica treba da zna da:

- predstavi tekstualne i numeričke podatke u računaru
- objasni princip rada računara
- upoređuje karakteristike računara, na osnovu sistemskih podataka
- mijenja različite postavke radnoga okruženja računara
- instalira i deinstalira jednostavne aplikativne programe
- koristi napredne opcije upravljanja fajlovima i folderima
- kreira i kreativno uređuje tekst
- koristi širok dijapazon multimedijalnog predstavljanja informacija
- zna vrste računarskih mreža
- koristi različite načine prijenosa podataka i povezivanja na Internet
- prepoznaje internetske servise i koristi ih
- kreira i postavlja blog
- pravilno komunicira putem elektronske pošte
- koristi pravila lijepoga ponašanja na mreži
- zna načine zaštite elektronskih komunikacija i koristi ih
- zna mjere bezbjednosti na Internetu i koristi ih
- zna načine zaštite elektronskih podataka od neovlašćenoga korišćenja i tehničkih neispravnosti
- samostalno izrađuje algoritme i rješava postavljene probleme
- piše i testira izvršni program.

**9. RESURSI ZA REALIZACIJU NASTAVE**

### **9.1. Materijalni uslovi, standardi i normativi za nastavu informatike**

Za realizaciju programa potrebno je da škola poseduje računarsku učionicu s dovoljnim brojem računara opremljenih odgovarajućim softverom, koji su povezani u računarsku mrežu, sa bar jednim štampačem, skenerom, digitalnim fotoaparatom i s pristupom globalnoj mreži. Škola mora posedovati kvalitetnu literaturu iz oblasti računarskih nauka i informacionih tehnologija. Poželjno je da učionica bude opremljena projektorom i projekcionim platnom. Treba uložiti poseban trud da se učenicima/učenicama omogući slobodan rad i izrada projekata van nastavnih termina.

### **9.2. Standardi i normativi**

Preporučuje se da jedan računar koristi jedan/jedna učenik/učenica. Ako to nije moguće, jedan računar mogu koristiti najviše 2 učenika/učenice istovremeno. Računarska učionica bi trebalo da ima 14–20 računara.

### **9.3. Okvirni spisak literature i drugih izvora**

1. Klem, N., Šuković, G.: *Informatika za I razred opšte gimnazije*, ZUNS Podgorica
2. Brookshear, G.: *Computer Science, An Overview*
3. ECDL literatura – Resursi s Interneta

## **10. PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA/NASTAVNICA I STRUČNIH SARADNIKA/SARADNICA**

Nastavu mogu izvoditi nastavnici/nastavnice (240 ECTS) koji/koje su stekli zvanje:

- diplomirani matematičar/matematičarka, smjer računarske nauke, smjer primijenjena matematika
- diplomirani inženjer/inženjerka elektrotehnike, smjer računari
- diplomirani inženjer/inženjerka organizacionih nauka, smjer informacione tehnologije
- profesor/profesorica osnova tehnike i informatike.