

**Nastavni plan (NP): Tabela prikaz**

Predloženi nastavni plan i program za izbornu područje informacione tehnologije (član 58.) se zasniva na ishodima učenja te imajući u vidu nastavne planove i programe za gimnazije u Kantonu Sarajevo.

R. br.	PODRUČJE/ NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	RAZRED I BROJ NASTAVNIH SATI SEDMIČNO				UKUPNO
		I	II	III	IV	
	<b>A - JEZIČKO PODRUČJE</b>					
1.	Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost	4	4	3	3	14
2.	Prvi strani jezik	3	3	3	3	12
3.	Drugi strani jezik	2	2	2	2	8
4.	Latinski jezik			2	1	3
	<b>B - DRUŠTVENO PODRUČJE</b>					
5.	Historija/Povijest	2	2			4
6.	Geografija/Zemljopis	2	2			4
7.	Sociologija			2		2
8.	Psihologija			2		2
9.	Filozofija s logikom				3	3
10.	Građansko obrazovanje /Demokratija i ljudska prava			2		2
	<b>C - PRIRODNO PODRUČJE</b>					
11.	Matematika	4	4	3	3	14
12.	Fizika	2	2			4
13.	Hemija/Kemija	2	2			4
14.	Biologija	2	2			4
15.	Informatika	2	2			4
	<b>D - KULTURNO - ZDRAVSTVENO PODRUČJE</b>					

16.	Muzička/Glazbena kultura		2			2
17.	Likovna kultura	2				2
18.	Sport/Sport	2	2	2	2	8
<b>E - IZBORNI NASTAVNI PREDMET</b>						
19.	Vjeronauka/Vjeronauk	1	1	1	1	4
	Kultura religija	1	1	1	1	4
<b>STRUČNI PREDMETI</b>						
	Programiranje	2	2	2	2	8
	Baze podataka			2		2
	Matematske osnove računarskih nauka			2		2
	Napredna primjenjena informatika			2		2
	Web programiranje				2	2
	Softver inženjering				3	3
	Razvoj mobilnih aplikacija				2	2
	<b>UKUPNO</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>122</b>

Škola: **GIMNAZIJA**

Izorno područje/zanimanje: **INFORMACIONE TEHNOLOGIJE**

Nastavni predmet: **INFORMATIKA 1**

Razred: **I (prvi)**

Broj sati sedmično: **2**

Broj sati za školsku godinu: **70**

### **CILJ I ZADACI:**

**Cilj** izučavanja nastavnog predmeta Informatika u gimnaziji je podizanje opće informatičke pismenosti i kulture na viši nivo, savladavanje osnovnih vještina programiranja kroz koncept kreativnog programiranja, zatim osposobljavanje učenika za samostalno korišćenje operativnih sistema, računarskih mreža, interneta, osposobljavanje za samostalnu tekstualnu, numeričku i grafičku obradu podataka i izradu prezentacija.

### **Zadaci**

Omogućiti učeniku da:

- ovlada osnovnim vještinama programiranja
- ovlada korištenjem različitih operativnih sistema (npr. Windows, Linux, ...)
- koristi namjenske programe u rješavanju problema (praktična izrada)
  - ovlada korištenjem programa za obradu teksta
  - ovlada korištenjem programa za numeričku obradu podataka, te prikaz grafikona
- ovlada korištenjem programa za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije
  - razumije pojmove mreža, topologija mreže, protokol
  - objašnjava funkcioniranje mreža računara
  - koristi lokalne mreže
  - razumije pojam internet i poznaje pravila korištenja interneta
  - primjenjuje znanja o globalnoj mreži i koristi različite usluge interneta

## NASTAVNI PROGRAM

Nastavne oblasti/ Nastavne cjeline	Sati	Nastavni sadržaj/ Nastavne jedinice	Po završetku nastavne cjeline učenik će imati sljedeća znanja, vještine i kompetencije:
<b>Pojam kreativnog računarstva i računarsko programiranje korištenjem vizuelnog programskog jezika Scratch</b>	33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koncept kreativnog programiranja</li> <li>• Scratch interface, Scratch studio, uvođenje pojma "Kritičke grupe"</li> <li>• Algoritam, važnost definisanja redoslijeda instrukcija</li> <li>• Studio, Istraživanje grešaka i rješavanje</li> <li>• Pojam skripti</li> <li>• Animacija</li> <li>• Petlje</li> <li>• Pojam priča (Stories) – karakteri , konverzacija, scene</li> <li>• Igrice, analiza elemenata igrice</li> <li>• Kreiranje projekta</li> <li>• Interakcije</li> <li>• Napredni koncepti</li> <li>• Samostalni projekat, faze u realizaciji projekta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Poznaje računarski koncept podataka.</li> <li>✓ Zna koristiti instrukcije Scratch-a.</li> <li>✓ Zna koristiti Scratch okruženje za kreiranje priča i igrica.</li> <li>✓ Samostalno identificira greške u programu i otklanja ih.</li> <li>✓ Poznaje korake u planiranju realizaciji projekta.</li> <li>✓ Planira aktivnosti, zadatke i resurse potrebne za realizaciju projekta.</li> <li>✓ Formira manje kritičke grupe za dobijanje povratnih informacija o projektu.</li> <li>✓ Raspravlja i razmatra povratne informacije.</li> <li>✓ Izvodi zaključke o realiziranom projektu na osnovu povratnih informacija.</li> <li>✓ Dijeli iskustva s drugima.</li> <li>✓ Pomaže drugim učenicima u učenju Scratch-a i računarske kreativnosti.</li> </ul>
<b>Operativni sistemi</b>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam operativnih sistema kao i uloge operativnih sistema</li> <li>• Organizacija podataka na računaru</li> <li>• Rad s podacima i uređajima, razne radnje s objektima</li> <li>• Upoznavanje s karakteristikama raznih operativnih sistema (npr. Windows, Linux, Android)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zna da koristi različite OS te može da bira onaj koji odgovara njegovim potrebama.</li> <li>✓ Analizira različite OS.</li> <li>✓ Prosuđuje, procjenjuje i kritički uspoređuje različite OS.</li> <li>✓ Razlikuje operativne sisteme, identificira ih, bira, prilagođava ih svojim potrebama.</li> <li>✓ Raspravlja, dijeli znanja i iskustva te pomaže drugima u izboru OS.</li> </ul>
<b>Programi za numeričku obradu podataka</b>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerički podaci i formule, razne mogućnosti rada s podacima</li> <li>• Grafikoni</li> <li>• Osnovne funkcije i napredne funkcije</li> <li>• Upotreba numeričke obrade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zna da koristi program za obradu numeričkih podataka.</li> <li>✓ Rješava pomoću formula i funkcija zadatke iz drugih nastavnih predmeta ili zadatke vezane za svakodnevne životne potrebe.</li> </ul>

		podataka u rješavanju zadataka iz drugih nastavnih predmeta i/ili školske statistike	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Odabira funkcije za rješavanje zadanog problema i obavlja različite operacije nad numeričkim podacima.</li> <li>✓ Sarađuje odnosno pomaže u rješavanju problema vezanih za numeričke podatke.</li> </ul>
<b>Računarske mreže</b>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam topologije mreže, način na koji funkcioniše mreža računara</li> <li>• Uspostavljanje lokalne mreže (adresiranje / DHCP) s pristupom drugim mrežama odnosno internetu</li> <li>• Pristup drugim mrežama / internetu (default gateway, DNS)</li> <li>• Dijagnostika i otklanjanje najčešćih grešaka i smetnji u radu lokalne računarske mreže i pristupa internetu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Povezuje elemente računarskih mreža i klasificira ih prema karakteristikama.</li> <li>✓ Uspoređuje i procjenjuje elemente umrežavanja.</li> <li>✓ Objasnjava različite mrežne protokole i njihov odnos sa hardverom i softverom.</li> <li>✓ Analizira značaj mrežnog protokola u računarskoj mreži.</li> <li>✓ Demonstrira povezivanje elemenata mreže.</li> <li>✓ Sudjeluje u analiziranju efikasnosti računarske mreže.</li> </ul>
<b>Internet</b>	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojam interneta</li> <li>• Napredno pretraživanje internet sadržaja</li> <li>• Principi rada www (HTTP i DNS protokoli).</li> <li>• Princip rada i uspostavljanje računa e-pošte (SMTP i IMAP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bira, kombinuje i upotrebljava Internet servise (usluge).</li> <li>✓ Kritički razmatra internetske servise različite namjene. Koristi internetske alate za komunikaciju.</li> <li>✓ Odabira postavke preglednika i naprednog pretraživanja.</li> </ul>
<b>Alati za rad sa multimedijalnim formatima</b>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predstavljanje zvuka (od analognog do digitalnog)</li> <li>• Interval uzimanja uzoraka</li> <li>• Predstavljanje slike i digitalizacija</li> <li>• Prikaz grafičkih podataka i pokretne slike</li> <li>• Rad u programu za obradu slike</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Upotrebljava softver za crtanje i obradu slika, zvuka i audio-vizuelnih zapisa.</li> <li>✓ Razlikuje rasterski i vektorski sadržaj.</li> <li>✓ Primjenjuje sažimanje datoteka.</li> <li>✓ Kreira kratki film s kritičkim osvrtom na određenu temu.</li> </ul>
<b>Prezentacijske vještine i alati za izradu multimedijalne prezentacije</b>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pravila za izradu kvalitetne prezentacije.</li> <li>• Upoznavanje različitih modernih alata za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije</li> <li>• Kako prepoznati relevantan izvor informacija na internetu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Izrađuje prezentacije povezujući tekst, sliku, zvuk, hipertekst, video, animacije i sl.</li> <li>✓ Predočava rezultate svog rada iz softvera za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentacije.</li> </ul>

## NAČINI OSTVARIVANJA PROGRAMA

Na početku školske godine upoznati učenike sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocjenjivanja.

**Oblici nastave:** Nastava se realizuje kroz laboratorijske vježbe/praktični rad na računaru primjenom kombiniranih oblika rada.

**Mjesto realizacije nastave:** Nastava na predmetu Informatika se realiziraje u kabinetima informatike.

**Podjela odjeljenja u grupe:** Prilikom realizacije nastavnog procesa na predmetu Informatika odjeljenje se dijeli na dvije grupe u skladu sa važećim Pedagoškim standardima i normativima za srednje obrazovanje.

## MEĐUPREDMETNA KORELACIJA

Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost – komunikacione vještine, obrada teksta

Engleski jezik – komunikacione vještine, obrada teksta, korištenje literature i interneta

Matematika – numerička obrada podataka

Fizika – kreativno računarstvo

Ostale prirodne nauke – kreativno računarstvo

Likovna kultura i medijska kultura – grafička obrada podataka

Psihologija – kreativno računarstvo, grafička obrada podataka, prezentacijske vještine

Sociologija – kreativno računarstvo, grafička obrada podataka, prezentacijske vještine

Svi ostali predmeti – napredno pretraživanje interneta, prezentacijske vještine, grafička obrada podataka

## PRAĆENJE, VREDNOVANJE I OCJENJIVANJE

Nastavnik treba evaluirati učenička postignuća na različite načine. Pri tome treba da koristi pozitivna pedagoška iskustva i dostignuća u nastavi. Evaluacija treba biti kontinuirana, javna i podsticajna.

Preporuke:

- ocjenjivanje teoretskih znanja treba obavljati usmeno i/ili primjenom testova koje nastavnik sam kreira na osnovu svojih planova, literature i sličnih testova pronađenih na internetu;
- ocjenjivanje praktičnih znanja treba biti na osnovu pripremljenih zadataka za rješavanje problema na računaru u toku ili izvan nastave, koje će učenik prezentirati pred ostalim učenicima;
- ocjenjivanje se može primijeniti i na aktivnost iz domena informatike koje su provedene za druge predmete, projekte ili za potrebe stručnih službi škole itd. (izrada prezentacije, videa, aplikacije i sl.) pri čemu učenik ne treba da zanemaruje ostale obaveze u nastavi informatike;
- ocjena treba da uključuje i teoretsko i praktično znanje učenika kao i njegov interes, trud i pomoć drugim učenicima u savladavanju gradiva;

## **PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA**

Nastavu informatike u gimnaziji izbornu područje informacionih tehnologija mogu izvoditi lica sa zvanjem profesora sa najmanje završenim VII (sedmim) stepenom stručne spreme (VSS) ili najmanje završenim drugim ciklusom bolonjskog visokoobrazovnog procesa, s prethodno završenim prvim ciklusom odgovarajućeg fakulteta, sa stečenim zvanjima iz sljedećih oblasti :

Matematike i/ili matematika i informatika  
Informatike i/ili računarstva  
Softverskog inženjerstva  
Kompjuterskih nauka,  
Informacijskih tehnologija  
Informatike i tehničkog odgoja

Lica sa navedenim zvanjima bez stečenog zvanja profesora obavezni su položiti pedagoško, psihološko, didaktičko, metodičku grupu predmeta na nastavničkom fakultetu.

## **PREPORUČENI IZVOR INFORMACIJA ZA UČENJE**

Prvi dio je predmeta Informatika baziran je na Scratchu a zvanični materijali dostupni su na webu, <http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20141015.pdf>. Ovi materijali su vrlo iscrpni i detaljni. Potrebno je izvršiti lokalizaciju ovih materijala.

**Škola: GIMNAZIJA**

**Izorno područje/zanimanje: INFORMACIONE TEHNOLOGIJE**

**Natavni predmet: PROGRAMIRANJE**

**Razred: I (prvi)**

**Broj sati sedmično: 2**

**Broj sati za školsku godinu: 70**

### **CILJ I ZADACI:**

**Cilj:** Usvojiti osnovna znanja i vještine o informatici i njenom razvoju radi stjecanja opće računarske pismenosti i kulture te razumijevanja civilizacijskog razvoja. Usvojiti i osposobiti učenike za samostalnu izradu jednostavnih programa u jednom od proceduralnih (objektno orijentisanih) programskih jezika.

### **Zadaci**

Omogućiti učeniku da:

- definiše pojmove u programiranju
- nabraja i objašnjava faze programiranja
- objašnjava razvoj programskih jezika
- definiše pojm algoritm
- izrađuje algoritme
- rješavanja probleme dijagramom toka i pseudokodom
- definiše pojma i osnovne strukture programa
- nabraja i objašnjava osnovne tipove podataka
- objašnjava i primjenjuje naredbu unos i ispis podataka
- objašnjava i primjenjuje osnovne aritmetičke i logičke operacije
- objašnjava i primjenjuje naredbe pridruživanja
- definiše pojma grananja
- objašnjava razlike između jednostrukog i višestrukog grananja
- primjenjuje grananje u rješavanju programskih zadataka
- objašnjava i primjenjuje petlje
- objašnjava i primjenjuje višestruke petlje
- upotrebljav složene naredbe ponavljanja i primjenjuje ih u jednostvnim programskim zadacima
- primjenjuje grananje i složene naredbe ponavljanja na kompleksnim proceduralnim programskim zadacima
- definiše pojma niz
- primejnjuje nizove, (različitih tipova, cijelo brojne, realne i znakovne) u programskim zadacima
- primjena jednostavnih dvodimenzionalnih nizova
- prihvaća znanje o raznim složenim algoritmima
- primjenjuje grananje, složene naredbe ponavljanja i nizove na kompleksnim programskim zadacima



- upoznaje se sa objektno orijentisanim stilom programiranja
- upoznaje se sa osnovnim pojmovima objektno orijentisane paradigme (objekta, klasa, nasljeđivanje)
- stječe znanja o elementima objektno orijentisane analize i objektno orijentisanom projektovanju programa

## NASTAVNI PROGRAM

Nastavne oblasti / Nastavne cjeline	Sati	Nastavni sadržaj / Nastavne jedinice	Po završetku nastavne cjeline učenik će imati sljedeća znanja, vještine i kompetencije:
Uvod u programiranje	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvod u predmet, literatura i pribor</li> <li>• Šta je to program? Šta znači znati programirati?</li> <li>• Princip rada računara (ponavljanje): način rada procesora, interna i eksterna memorija, mrežna komunikacija</li> <li>• Zašto učimo programirati? Zanimanje "programer"</li> <li>• Programski jezici</li> <li>• Pojam algoritma, pseudo-kod, dijagram toka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Razlikuje pojmove program i programiranje.</li> <li>✓ Razumije princip rada procesora, mrežne komunikacije i interne i eksterne memorije.</li> <li>✓ Razumije zašto učimo programiranje, šta znači biti programer i da postoje različiti programski jezici.</li> <li>✓ Razumije pojam algoritma i biti u mogućnosti primijeniti pseudo-kod i dijagram toka.</li> <li>✓ Demonstrirati korištenje pseudo-koda i dijagrama toka.</li> <li>✓ Procjenjuje značaj i primjenu algoritama u rješavanju problema.</li> </ul>
Programsko okruženje i jednostavan program	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upoznavanje sa programskim okruženjem</li> <li>• Prvi program: struktura "Hello world" programa, unos i pokretanje, naredba za izlaz teksta na ekran, sekvencijalno izvršenje</li> <li>• Šta se dešava kada pokrenemo program? Pojmovi: kompajler, linker, interpreter, debugger</li> <li>• Šta se dešava kada imamo sintaksnu grešku u programu i kako je otkloniti?</li> <li>• Drugi program: deklaracija, ulaz i izlaz cjelobrojnih promjenljivih, matematička operacija i dodjela, česte greške</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Upoznaje se sa načinom upravljanja okruženja i demonstrira kroz izradu programa „Hello world“ upotrebu programskog jezika.</li> <li>✓ Razumije šta je to linker, interpreter, kompajler i dibagera.</li> <li>✓ Uz pomoć dibagera biti će u mogućnosti da indentificira greške (ako postoje) u korištenom programskom jeziku visoke razine, a uz pomoć kompajlera napraviti će najjednostavnije programe, čiji će rad demonstrirati na računaru.</li> <li>✓ Koristi jezike visoke razine, uključujući korištenje standardnih biblioteka kod programiranja.</li> </ul>
Osnovni pojmovi programiranja, ulaz i izlaz	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipovi podataka, deklaracija promjenljivih</li> <li>• Pojam operatora i operanda, operator dodjele, najčešći</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zna razlikovati i primijeniti različite tipove podataka.</li> <li>✓ Zna deklarirati promjenljive, koristiti konstante, komentare i</li> </ul>

		<p>matematički operatori</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstante, komentari, ulaz i izlaz numeričkih vrijednosti</li> <li>• Opšti princip rješavanja programskih zadataka na primjeru rješavanja matematičkih problema</li> <li>• Matematičke funkcije</li> <li>• Znakovni tipovi (char i string sa vrlo jednostavnim primjerima upotrebe)</li> <li>• Ostali operatori, prioritet operatora, tip rezultata operacije</li> </ul>	<p>koristiti ih u izradi najjednostavnih programa koji sadrže neke od matematičkih operacija ili funkcija.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zna da kreira najosnovnije programe koji će biti korišteni od krajnjeg korisnika a sadržat će obradu najjednostavnih matematičkih operacija ili funkcija.</li> </ul>
Programske strukture grananja	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipovi grananja i implementacija u programskom jeziku</li> <li>• Operatori poređenja</li> <li>• Logički operatori, osnove matematičke logike</li> <li>• Višestruko grananje naredbom switch-case, naredba goto</li> <li>• Primjeri programskih zadataka sa grananjem, prevođenje realnih problema u programski kod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Razumije i razlikuje različite tipove grananja, operatore poređenja, logičke operatore, višestruke naredbe grananja kao što su switch-case i goto naredba.</li> <li>✓ Zna da rješava realne probleme demonstrirajući svoje vještine na računaru, kreiranjem programa u programskom jeziku visoke razine.</li> <li>✓ Povezuje odgovarajuće vrste podataka sa njihovom namjenom u programu.</li> </ul>
Programske strukture ponavljanja	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponavljanje naredbom for</li> <li>• Različita dužina koraka, opadajuće petlje, naredbe break i continue, česte greške pri radu sa petljama</li> <li>• Neki karakteristični algoritmi sa petljama (stepenovanje, provjera da li je broj prost, rastavljanje broja na cifre)</li> <li>• Rješavanje problema iz drugih naučnih oblasti programiranjem: računanje sume reda, određivanje nula funkcije metodom polovljenja intervala, kosi hitac...</li> <li>• Ponavljanje naredbama while i do-while</li> <li>• Višestruke (ugniježdene) petlje</li> <li>• Primjeri programskih zadataka sa višestrukim (ugniježdenim) petljama (iscrtavanje oblika na ekranu itd.), česte greške</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Razumije i razlikuje strukture (naredbe break i continue) ponavljanja kao i vrste (for, while i do-while) ponavljanja.</li> <li>✓ Odabire algoritam koji podržava odgovarajuću strukturu podataka.</li> <li>✓ Zna kako konstruisati na papiru naredbe break i continue, jednostruke i više struke petlje, a zatim odabira i primjenjuje na računaru neku od njih kako bih riješio realan problem (kroz primjenu jednostavnih algoritama u programskom jeziku visoke razine) kao što su stepenovanje, provjera da li je broj prost, rastavljanje broja na cifre, računanje sume reda, određivanje nula funkcije metodom polovljenja intervala, kosi hitac itd.</li> <li>✓ Dizajnira, piše i otklanja greške (debuguje u programima).</li> <li>✓ Predstavlja, diskutuju i upoređuje</li> </ul>

			<p>svoje algoritme sa algoritmima drugih učenika iz razreda.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procjenjuje značaj algoritama u rješavanju problema.</li> <li>✓ Objašnjava kako program radi i kako se dokumentuje.</li> </ul>
Polja (nizovi, arrays)	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nizovi cijelih i realnih brojeva</li> <li>• Neki karakteristični algoritmi nad nizovima (maksimum/minimum, provjera da li članovi niza zadovoljavaju uslov, izbacivanje člana iz niza itd.)</li> <li>• Višedimenzionalna polja (matrice)</li> <li>• Primjeri zadataka sa matricama (determinanta, glavna/sporedna dijagonala...), primjeri problema iz realnog svijeta koji se rješavaju pomoću matrica</li> <li>• Niz znakova (string) kao vrsta niza, specifične operacije za rad sa stringovima (prolazak kroz string petljom, neke korisne metode string klase)</li> <li>• Primjeri programskih zadataka sa stringovima (razdvajanje rečenice na riječi, prebrojavanje slova, zamjena velikih i malih slova...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Razumje šta su to nizovi, različite tipovi nizova (nizovi cijelih brojeva, realnih brojeva i znakova (string)) i njihovu strukturu (jednodimenzionalni i višedimenzionalni).</li> <li>✓ Analizira strukture podataka u algoritamskom pristupu rješavanja problema.</li> <li>✓ Demonstrira svoje znanje o nizovima na izradi složenijih algoritama kao što su maksimum/minimum, provjera da li članovi niza zadovoljavaju uslove, izbacivanje člana iz niza, determinanta, glavna/sporedna dijagonala, razdvajanje rečenice na riječi, prebrojavanje slova, zamjena velikih i malih slova, itd.</li> <li>✓ Povezuje strukturu višedimenzionalnog nizova (matrica) s algoritmima.</li> <li>✓ Odabire i upotrabljiva algoritme i algoritamske strukture za rješavanje problema.</li> <li>✓ Pomaže drugima, predstavlja, diskutuje i upoređuje svoje složene algoritme sa algoritmima drugih učenika iz razreda.</li> <li>✓ Procjenjuje prednosti i ograničenja algoritamskog pristupa u rješavanju problema.</li> <li>✓ Pojašnjava principe OOP u rješavanju problema.</li> </ul>
Strategija rješavanja problema	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretraživanje problemskog prostora (primjer problem Hanojskih tornjeva)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Razumije i pridružuje se u raspravi primjene strategije rješavanja problema kroz prikaz problema Hanojskog tornja.</li> <li>✓ Odabire odgovarajući algoritam za rješenje konkretnog problema.</li> </ul>

## NAČINI OSTVARIVANJA PROGRAMA

Na početku školske godine upoznati učenike sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocjenjivanja.

**Oblici nastave:** Nastava se realizuje kroz laboratorijske vježbe/praktični rad na računaru primjenom kombiniranih oblika rada.

**Mjesto realizacije nastave:** Nastava na predmetu Programiranje se realiziraje u kabinetima informatike.

### **MEĐUPREDMETNA KORELACIJA**

Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost – komunikacione vještine, obrada teksta

Engleski jezik – komunikacione vještine, obrada teksta, korištenje literature i interneta

Matematika – numerička obrada podataka

Fizika – kreativno računarstvo

Ostale prirodne nauke – kreativno računarstvo

Likovna kultura i medijska kultura – grafička obrada podataka

Psihologija – kreativno računarstvo, grafička obrada podataka, prezentacijske vještine

Sociologija – kreativno računarstvo, grafička obrada podataka, prezentacijske vještine

Svi ostali predmeti – napredno pretraživanje interneta, prezentacijske vještine, grafička obrada podataka

### **PRAĆENJE, VREDNOVANJE I OCJENJIVANJE**

Nastavnik treba evaluirati učenička postignuća na različite načine. Pri tome treba da koristi pozitivna pedagoška iskustva i dostignuća u nastavi. Evaluacija treba biti kontinuirana, javna i podsticajna.

Preporuke:

- ocjenjivanje teoretskih znanja treba obavljati usmeno i/ili primjenom testova koje nastavnik sam kreira na osnovu svojih planova, literature i sličnih testova pronađenih na internetu;
- ocjenjivanje praktičnih znanja treba biti na osnovu pripremljenih zadataka za rješavanje problema na računaru u toku ili izvan nastave, koje će učenik prezentirati pred ostalim učenicima;
- ocjenjivanje se može primijeniti i na aktivnost iz domena informatike koje su provedene za druge predmete, projekte ili za potrebe stručnih službi škole itd. (izrada prezentacije, videa, aplikacije i sl.) pri čemu učenik ne treba da zanemaruje ostale obaveze u nastavi informatike;
- ocjena treba da uključuje i teoretsko i praktično znanje učenika kao i njegov interes, trud i pomoć drugim učenicima u savladavanju gradiva;

## **PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA**

Nastavu informatike u gimnaziji izbornu područje informacionih tehnologija mogu izvoditi lica sa zvanjem profesora sa najmanje završenim VII (sedmim) stepenom stručne spreme (VSS) ili najmanje završenim drugim ciklusom bolonjskog visokoobrazovnog procesa, s prethodno završenim prvim ciklusom odgovarajućeg fakulteta, sa stečenim zvanjima iz sljedećih oblasti :

Matematike i/ili matematika i informatika

Informatike i/ili računarstva

Softverskog inženjerstva

Kompjuterskih nauka,

Informacijskih tehnologija

Informatike i tehničkog odgoja

Lica sa navedenim zvanjima bez stečenog zvanja profesora obavezni su položiti pedagoško, psihološko, didaktičko, metodičku grupu predmeta na nastavničkom fakultetu.

## **PREPORUČENI IZVOR INFORMACIJA ZA UČENJE**

Pokriveno je postojećim udžbenikom za Informatiku (drugi razred) uz povećanje broja časova, uz korištenje zvaničnih materijala dostupnih na webu.