

Informatika1

Ishodi učenja: po odslušanom i položenom predmetu učenik će imati slijedeća znanja, kompetencije i vještine:

- poznaje pojam kreativnog računarstva
- programiranje korištenjem vizuelnog programskog jezika (npr. Scratch, Alice ili sl.)
- poznaje i koristi ulazne i izlazne uređaje
- poznaje memorije računara i koristi ih za pohranu podataka
- može da koristi različite operativne sisteme (npr. Windows, Linux, ...)
- poznaje alate za izradu složenog tekstualnog dokumenta
- poznaje napredne opcije korištenja programa za numeričku obradu podataka, te prikaz grafova
- razumije pojmove mreže, topologije, funkcioniranja mreža računara
- razumije kako Internet funkcioniše (TCP/IP, HTTP, HTTPS, DNS, SMTP) uz akcenat na najnovija saznanja o sigurnosti na internetu
- poznaje razne alate za rad sa multimedijalnim formatima
- ima prezentacijske vještine i poznaje alate za izradu multimedijalne prezentacije

1. razred: Informatika (2 časa sedmično, ukupno 70 časova)

Pregled nastavnih cjelina koje će se obraditi u toku nastavne godine:

REALIZACIJA PROGRAMA	ČAS
Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor	1
Pojam kreativnog računarstva i računarsko programiranje korištenjem vizuelnog programskog jezika	25
Arhitektura računara i operativni sistemi	8
Programi za obradu teksta	5
Programi za numeričku obradu podataka	5
Računarske mreže	5
Internet i e-mail	5
Alati za rad sa multimedijalnim formatima	8
Prezentacijske vještine i alati za izradu multimedijalne prezentacije	8
UKUPNO	70

PRIJEDLOG NASTAVNOG PLANA I PROGRAMA

MJESEC	BROJ ČASOVA	Redni broj časa	REALIZACIJA PROGRAMA
PRVO POLUGODIŠTE			
SEPTEMBAR	8	1.	Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor Pojam kreativnog računarstva i računarsko programiranje korištenjem vizuelnog programskog jezika (u nastavku su sadržaji za program Scratch, a ispod NPP-a je dat prijedlog za program Alice)
		2.	Koncept kreativnog programiranja, uvod u korištenjem vizuelnog programskog jezika
		3.	Scratch interface, Scratch studio, uvođenje pojma "Kritičke grupe"
		4.	Algoritam, važnost definisanja redoslijeda instrukcija
		5.	Vježba: "step-by-step", Vježba sa 10 blokova
		6.	Istraživanje grešaka i rješavanje
		7.	Vježba "O meni"
OKTOBAR	8	8.	Pojam skripti, vježba npr: "Muzički bend"
		9.	Vježba "Looks blokovi"
		10.	Animacija - Petlje
		11.	Vježba Muzički spot (video i muzika)
		12.	Pojam priča (Stories) – karakteri, konverzacija i scene
		13.	Vježba (razmjenjivanje ideje u grupi "Pass it on ")
		14.	Ponavljanje gradiva - Igrice, analiza elemenata igrice
NOVEMBAR	9	15.	Kreiranje projekta igre "Starter Games" – primjeri Maze, Pong, Scrolling, vježba kreiranje igrice
		16.	Vježba kreiranje igrice
		17.	Varijable, primjena na konkretnim primjerima (kreiranoj igrici)
		18.	Proširenja i primjene na kreiranoj igrici - interakcije
		19.	Ponavljanje naučenog i redizajn prethodnih projekata
		20.	Napredni koncepti, planiranje i dizajn projekta
		21.	Samostalni projekat, faze u realizaciji projekta, prijedlog projekta
		22.	Planiranje i dizajn projekta
DECEMBAR	9	23.	"Feedback" o projektu, informisanje o statusu projekta članova tima. Razmjena informacija o napretku sa ljudima iz drugih timova i pripreme za prezentaciju projekta
		24.	Prezentacija projekta i ponavljanje gradiva
		25.	Prezentacija projekta i ponavljanje gradiva
		Arhitektura računara i operativni sistemi	
		26.	Arhitektura računara (Von Neumanova arhitektura) ponavljanje
		27.	Ulazni i izlazni uređaji (nabrojati, prepoznati uređaj i njegovu namjenu)
		28.	Memorije računara (RAM i ROM)
29.	Ponavljanje osnova operativnih sistema kao i uloge operativnih sistema		

		30.	Organizacija podataka na računaru
		31.	Rad sa podacima i uređajima, razne radnje s objektima
		32.	Upoznavanje sa karakteristikama raznih operativnih sistema (npr. Windows, Linux, Android)
		33.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja. Sistematizacija gradiva na kraju I polugodišta

MJESEC	BROJ ČASOVA	Redni broj časa	REALIZACIJA PROGRAMA
DRUGO POLUGODIŠTE			
FEBRUAR	8	Programi za obradu teksta	
		34.	Formatiranje stranice, fonta i stilova. Kreiranje automatskog sadržaja
		35.	Zaglavlje i podnožje, slike, fusnote, simboli
		36.	Uređivanje složene tabele (Table tools)
		37.	Vježba – kreiranje složenog dokumenta
		38.	Vježba – kreiranje složenog dokumenta
		39.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Programi za numeričku obradu podataka	
		40.	Brojevni podaci i formule, razne mogućnosti rada s podacima
		41.	Grafikoni
		MART	8
43.	Osnovne funkcije i napredne funkcije		
44.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja		
Računarske mreže			
45.	Ponavljjanje, topologija, način na koji funkcioniše mreža računara		
46.	Uspostavljanje lokalne mreže (adresiranje/DHCP) sa pristupom drugim mrežama / Internetu		
47.	Pristup drugim mrežama / Internetu (default gateway, DNS)		
48.	Dijagnostika i otklanjanje najčešćih grešaka i smetnji u radu lokalne računarske mreže i pristupa Internetu		
49.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja		
APRIL	9	Internet	
		50.	Ponavljjanje Internet
		51.	Napredno pretraživanje Internet sadržaja
		52.	Principi rada www (HTTP i DNS protokoli)
		53.	Princip rada i uspostavljanje računa e-pošte (SMTP i IMAP)
		54.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Alati za rad sa multimedijalnim formatima	
55.	Predstavljanje zvuka (od analognog do digitalnog)		

		56.	Interval uzimanja uzoraka	
		57.	Vježba	
		58.	Predstavljanje slike i digitalizacija	
MAJ	8	59.	Prikaz grafičkih podataka i pokretne slike	
		60.	Rad u programu za obradu slike	
		61.	Vježba	
		62.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja	
		Prezentacijske vještine i alati za izradu multimedijalne prezentacije		
		63.	Pravila za izradu kvalitetne prezentacije	
		64.	Upoznavanje različitih modernih alata za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije	
		65.	Upoznavanje različitih modernih alata za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije	
		66.	Vježba	
JUNI	4	67.	Upoznavanje različitih modernih alata za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije	
		68.	Upoznavanje različitih modernih alata za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije	
		69.	Kako prepoznati relevantan izvor informacija na internetu ?	
		70.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja	

NAPOMENA:

Nastavnici mogu odabrati jedan od vizuelnog programskog jezika (npr. Scratch, Alice ili sl.)

NPP za Alice:

2.	Upoznavanje sa pojmom kreativnog programiranja i okruženja u kojem ćemo učiti programiranje: Kreiranje Scene
3.	Uvod u programiranje
4.	Vježba
5.	Uvod u dizajniranje procesa
6.	Vježba
7.	Sat programiranja (Hour of Code)
8.	Vježba
9.	Metode, procedure, funkcije i parametri
10.	Vježba

11.	Kontrolne strukture
12.	Vježba
13.	Događaji (Events), Slušaoci/Posmatrači (Listeners) i Upravljači/Pokazivači (Handlers)
14.	Vježba
15.	Komentari
16.	Tipovi podataka
17.	Nizovi
18.	Vježba
19.	Ponavljanje gradiva i praktična provjera
20.	Analiza rezultata ponavljanja i praktične provjere usvojenosti nastavnih sadržaja
21.	Samostalni projekat, faze u realizaciji projekta, prijedlog projekta
22.	Planiranje i dizajn projekta
23.	"Feedback" o projektu, informisanje o statusu projekta članova tima. Razmjena informacija o napretku sa ljudima iz drugih timova i pripreme za prezentaciju projekta
24.	Prezentacija projekta
25.	Prezentacija projekta i ponavljanje gradiva

**Prijedlog obrasca za razvijanje nastavnog plana i programa
nastavnih predmeta modula IT za gimnaziju izbornog područja Informatičkih tehnologija**

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

Izučavanje 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 korištenje 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, ...)
- razumije arhitekturu računara
- koristi ulazne i izlazne uređaje i da zna njihovu namjenu
- razlikuje memorije računara
- 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:
Pojam kreativnog računarstva i računarsko programiranje korištenjem vizuelnog programskog jezika	25	<ul style="list-style-type: none"> • Koncept kreativnog programiranja • Interface programa • Algoritam, važnost definisanja redoslijeda instrukcija • Studio, Istraživanje grešaka i rješavanje • Pojam skripti • Animacija • Petlje • Pojam priča (Stories) – karakteri, konverzacija, scene • Igrice, analiza elemenata igrice • Kreiranje projekta • Interakcije • Napredni koncepti • Samostalni projekat, faze u realizaciji projekta 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Poznaje računarski koncept podataka. ✓ Zna koristiti instrukcije vizuelnog programskog jezika. ✓ Zna koristiti okruženje programa za kreiranje priča i igrica. ✓ Samostalno identificira greške u programu i otklanja ih. ✓ Poznaje korake u planiranju realizaciji projekta. ✓ Planira aktivnosti, zadatke i resurse potrebne za realizaciju projekta. ✓ Formira manje kritičke grupe za dobijanje povratnih informacija o projektu. ✓ Raspravlja i razmatra povratne informacije. ✓ Izvodi zaključke o realiziranom projektu na osnovu povratnih informacija. ✓ Dijeli iskustva s drugima. ✓ Pomaže drugim učenicima u učenju vizuelnog programskog jezika i računarske kreativnosti.
Arhitektura računara i operativni sistemi	8	<ul style="list-style-type: none"> • Pojam operativnih sistema kao i uloge operativnih sistema • Organizacija podataka na računaru • Rad s podacima i uređajima, razne radnje s objektima • Upoznavanje s karakteristikama raznih operativnih sistema (npr. Windows, Linux, Android) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zna da koristi različite OS te može da bira onaj koji odgovara njegovim potrebama. ✓ Analizira različite OS. ✓ Prosuđuje, procjenjuje i kritički uspoređuje različite OS. ✓ Razlikuje operativne sisteme, identificira ih, bira, prilagođava ih svojim potrebama. ✓ Raspravlja, dijeli znanja i iskustva te pomaže drugima u izboru OS.

Programi za obradu teksta	5	<ul style="list-style-type: none"> • Formatiranje stranice, fonta i stilova. Kreiranje automatskog sadržaja • Zaglavlje i podnožje, slike, fusnote, simboli • Uređivanje složene tabele (Table tools) • Vježba – kreiranje složenog dokumenta • Vježba – kreiranje složenog dokumenta • Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zna da koristi program za obradu teksta ✓ zna da podesi izgled stranice (veličina papira, orijentacija papira) ✓ Zna podesiti orijentaciju papira na određenom mjestu bilo gdje u dokumentu ✓ Koristi numerisanje stranice koje počinje od početka ili određene stranice ✓ Formira zaglavlje i podnožje dokumenta ✓ Koristi tabele (prilagođeni broj kolona i redova) ✓ Koristi standardne alate za uređivanje tabele ✓ Modifikuje prored i tabulatore ✓ Modifikuje dodane slike u dokumentu ✓ Modifikuje grafikone (Charts) u dokumentu ✓ Modifikuje oblike (Shapes) u dokumentu ✓ Modifikuje stilove za naslove i podnaslove ✓ Koristi automaski sadržaj ✓ Eksportuje dokument u PDF
Programi za numeričku obradu podataka	5	<ul style="list-style-type: none"> • Numerički podaci i formule, razne mogućnosti rada s podacima • Grafikoni • Osnovne funkcije i napredne funkcije • Upotreba numeričke obrade podataka u rješavanju zadataka iz drugih nastavnih predmeta i/ili školske statistike 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zna da koristi program za obradu numeričkih podataka. ✓ Rješava pomoću formula i funkcija zadatke iz drugih nastavnih predmeta ili zadatke vezane za svakodnevne životne potrebe. ✓ Odabira funkcije za rješavanje zadanog problema i obavlja različite operacije nad numeričkim podacima. ✓ Sarađuje odnosno pomaže u rješavanju problema vezanih za numeričke podatke.
Računarske mreže	5	<ul style="list-style-type: none"> • Pojam topologije mreže, način na koji funkcionira mreža računara • Uspostavljanje lokalne mreže (adresiranje / DHCP) s pristupom drugim mrežama odnosno internetu • Pristup drugim mrežama / internetu (default gateway, 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Povezuje elemente računarskih mreža i klasificira ih prema karakteristikama. ✓ Uspoređuje i procjenjuje elemente umrežavanja. ✓ Objašnjava različite mrežne protokole i njihov odnos sa hardverom i softverom. ✓ Analizira značaj mrežnog

		DNS) • Dijagnostika i otklanjanje najčešćih grešaka i smetnji u radu lokalne računarske mreže i pristupa internetu	protokola u računarskoj mreži. ✓ Demonstrira povezivanje elemenata mreže. ✓ Sudjeluje u analiziranju efikasnosti računarske mreže.
Internet i e-mail	5	• Pojam interneta • Napredno pretraživanje internet sadržaja • Principi rada www (HTTP i DNS protokoli). • Princip rada i uspostavljanje računa e-pošte (SMTP i IMAP)	✓ Bira, kombinuje i upotrebljava Internet servise (usluge). ✓ Kritički razmatra internetske servise različite namjene. Koristi internetske alate za komunikaciju. ✓ Odabira postavke preglednika i naprednog pretraživanja.
Alati za rad sa multimedijalnim formatima	8	• Predstavljanje zvuka (od analognog do digitalnog) • Interval uzimanja uzoraka • Predstavljanje slike i digitalizacija • Prikaz grafičkih podataka i pokretne slike • Rad u programu za obradu slike	✓ Upotrebljava softver za crtanje i obradu slika, zvuka i audio-vizuelnih zapisa. ✓ Razlikuje rasterski i vektorski sadržaj. ✓ Primjenjuje sažimanje datoteka. ✓ Kreira kratki film s kritičkim osvrtom na određenu temu.
Prezentacijske vještine i alati za izradu multimedijalne prezentacije	8	• Pravila za izradu kvalitetne prezentacije. • Upoznavanje različitih modernih alata za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije • Kako prepoznati relevantan izvor informacija na internetu	✓ Izrađuje prezentacije povezujući tekst, sliku, zvuk, hipertekst, video, animacije i sl. ✓ Predočava rezultate svog rada iz softvera za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentacije.

NAČINI OSTVARIVANJA PROGRAMA¹

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 realizira 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 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;

¹ NPP Informatika za gimnaziju, MONKS, avgust 2016. godine

PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA²

U skladu sa Zakonom o srednjem obrazovanju („Službene novine“ Kantona Sarajevo broj: 23, od 15. juna 2017. godine), Član 120. (Profil i stručna sprema nastavnika), Stav 3. zakona stoji:

Općeobrazovnu, stručno-teorijsku, praktičnu i nastavu u okviru laboratorijskog rada, u skladu sa stavom (2) ovog člana, u srednjoj školi izvode lica:

- a) sa završenim najmanje VII stepenom stručne spreme, sa zvanjem profesora, ili završenim drugim fakultetom i položenom pedagoško-psihološkom i metodičko-didaktičkom grupom predmeta i
- b) sa završenim II, odnosno III ciklusom bolonjskog visokoobrazovnog procesa na nastavničkom fakultetu ili drugom fakultetu i položenom pedagoško-psihološkom i metodičko-didaktičkom grupom predmeta.

Nastavu informatike u gimnaziji izborno područje informacionih tehnologija mogu izvoditi lica koja su završila:

1. Prirodno-matematički fakultet:

- Diplomirani matematičar-informatičar
- Magistar softverskog inženjerstva
- Magistar matematike, nastavnički smjer
- Magistar matematičkih nauka, smjer teorijska kompjuterska nauka,
- Svršenici Prirodno-matematičkog fakulteta informatičkog i/ili računarskog usmjerenja.

2. Elektrotehnički fakultet:

- Diplomirani inženjer informatike i računarstva,
- Svršenici Elektrotehničkog fakulteta informatičkog i/ili računarskog usmjerenja.

3. Fakultet informatičkog i/ili računarskog usmjerenja sa završenim **četverogodišnjim studijem** u skladu sa gore navedenim članom Zakona, tačkom a) odnosno tačkom b) sa stečenim zvanjima iz sljedećih oblasti:

- Matematike i informatike
- Informatike i/ili računarstva
- Softverskog inženjerstva
- Kompjuterskih/Računarskih nauka
- Informacionih tehnologija
- Informatike i tehničkog odgoja

NAPOMENA: Profil i stručna sprema profesora na predmetu Informatika ne odnosi se na prosvjetni kadar koji predaje predmet Informatika u gimnazijama po ugovoru na neodređeno vrijeme prije donošenja ovog Nastavnog plana i programa u skladu sa prethodnim Nastavnim planom i programom za predmet Informatika u gimnazijama iz 2003. godine.³

² Komisija za izradu Nastavnog plana i programa daje prijedlog za Profil i stručnu spremu nastavnika, a Ministarstvo za obrazovanje, nauku i mlade Kantona Sarajevo je nadležno da navedene profile uskladi sa zakonskom regulativom

³ NPP Informatika za gimnaziju, MONKS avgust 2016. godine

PREPORUČENI IZVOR INFORMACIJA ZA UČENJE

Prvi dio je predmeta Informatika baziran je na vizuelnom programiranju, pa su ispod navedeni primjeri nekih od programskih paketa:

Scratch:

<http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20141015.pdf>

http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20140820_LearnerWorkbook.pdf

<http://scratched.gse.harvard.edu/guide/files/CreativeComputing20141015.pdf>

Alice 2/3:

<http://www.alice.org/resources/>