

KANTON SARAJEVO

Ministarstvo za obrazovanje, nauku i mlade

NASTAVNI PLAN I PROGRAM

GIMNAZIJA

Predmet: INFORMATIKA

Sarajevo, avgust 2016. godine

*Na osnovu člana 70. Zakona o organizaciji uprave u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj.35/5), u skladu sa čl. 25 i 26. Zakona o osnovnom odgoju i obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 10/04, 21/06, 26/08, 31/11, 15/13 i 1/16) i čl. 35. i 36. Zakona o srednjem obrazovanju („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj: 23/10 i 1/16), ministar za obrazovanje, nauku i mlade Kantona Sarajevo je imenovao Komisiju za izmjenu nastavnih programa za osnovnu i srednju školu iz predmeta **INFORMATIKA**.*

Članovi Komisije za gimnaziju:

- 1. Merima Kurtović Čengiđ, profesor mentor na predmetu Informatika, JU Prva gimnazija,*
- 2. Adnan Šalaka, profesor mentor na predmetu Informatika, JU Druga gimnazija,*

(stručni konsultant)

- 3. Prof. Dr. Nedžad Dukić, redovni profesor na Odsjeku za matematiku, Prirodno-matematički fakultet u Sarajevu.*

SADRŽAJ

UVOD	4
KLJUČNE KOMPETENCIJE – PROŽIMAJUĆE TEME ZA INFORMACIONE TEHNOLOGIJE	6
PRVI RAZRED	9
DRUGI RAZRED.....	18
TREĆI RAZRED	24
ČETVRTI RAZRED.....	30
NAČINI OSTVARIVANJA PROGRAMA	36
TEMELJNE ODREDNICE ODGOJNO-OBRAZOVNOG I NASTAVNOG RADA.....	36
VREDNOVANJE I POTICANJE ZNANJA	38
KRITERIJI VREDNOVANJA I OCJENJIVANJA	39
OPĆE SMJERNICE PREDMETA INFORMATIKA.....	41
PROFIL I STRUČNA SPREMA PROFESORA INFORMATIKE	42

UVOD

Nastava informatike je specifična jer zahtijeva umijeće postizanja informatičkih, pedagoških i metodičkih zahtjeva istovremeno.

Nastavni plan i program u oblasti informacijskih i komunikacijskih tehnologija moraju omogućiti učenicima da: steknu vještine korištenja današnjih kompjutera i programa, upoznavanje sa osnovnim principima i idejama na kojima počivaju računari i informacione i komunikacione tehnologije (osnovno znanje), i da razviju sposobnosti za primjenu informacionih i komunikacionih tehnologija u različitim područjima primjene (rješavanje problema). Vještine, osnovna znanja i rješavanje problema su tri komponente obrazovnog procesa koje se mogu posmatrati i dijelom zasebno, ali tek njihovim preplitanjem će se dati učenicima dobar temelj za buduće cjeloživotno učenje.

U kontekstu predmeta učenici moraju naučiti da efikasno koriste računare i biti u stanju da obuhvate osnovne ideje algoritamskog razmišljanja u rješavanju svakodnevnih problema.

Nastavni program informatike mora osposobiti učenike za:

- rješavanje problema
- komuniciranje posredstvom različitih medija
- prikupljanje, organiziranje i analizu podataka te za njihovu sintezu u informacije
- razumijevanje i kritičku ocjenu prikupljenih informacija
- donošenje zaključaka na temelju prikupljenih informacija
- timski rad pri rješavanju problema.

Kvalitetno izvođenje nastavnog programa informatike podrazumijeva samostalni rad svakog učenika na računaru pojedinačno.

Pri tome treba obratiti pažnju na svrhovitu i metodički opravdanu upotrebu tehnologije.

Bez pažljive i svrsishodne metodičke pripreme upotreba informacijske i komunikacijske tehnologije može se svesti na puklo prezentiranje vizuelno dopadljivih podataka, umjesto njihovo procesuiranje u smislenu i upotrebljivu informaciju.

Osim toga, potrebno je kod učenika razviti nazore koji će omogućiti razlikovanje ali i integraciju virtuelnog i stvarnog te kritičkog prihvatanja sadržaja – nije sve istinito što je objavljeno na Internetu, nije sve dobronamjerno, anonimnost ne znači neodgovornost i sl.

U predstojećem dijelu dat je prijedlog Nastavnog plana i programa prema nastavnim cjelinama, što daje profesorima mogućnost da prilagode isti u skladu sa promjenama u polju informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Profesori će sebi odrediti časove za ponavljanje gradiva i praktičnu provjeru znanja nakon svake nastavne cjeline, a u sklopu te nastavne cjeline.

Izmjena i dopuna Nastavnog plana i programa (u daljem tekstu NPP) ogleda se u izmjeni nastavnog programa, tj. njegovoj prilagodbi novim tehnologijama i strujanjima u polju Informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Osnovna izmjena ogleda se u tome da je izostavljen detaljni prikaz nastavnih jedinica, već su date nastavne cjeline koje bi se trebale obraditi u toku školske godine, te je ostavljeno profesorima da sami definišu nastavne jedinice u okviru godišnjeg nastavnog plana i

programa u svojoj školi u skladu sa dostupnom literaturom i udžbeničkom politikom, te aktuelnim dostignućima u polju informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Dati su primjeri kreiranja godišnjeg NPP-a kao smjernica profesorima za kreiranje pojedinačnih NPP-ova na nivou škole.

U prvom razredu nije došlo do velikog odstupanja od aktuelnog NPP-a u smislu obrade nastavnih cjelina, te kao što je gore rečeno izostavljen je detaljni prikaz nastavnih jedinica.

U drugom razredu također je dat pregled nastavnih cjelina koje bi se trebale u toku školske godine obraditi, ali za razliku od aktuelnog NPP-a nije data preferenca niti jednom programskom jeziku, te profesori u skladu sa sklonostima i dostupnom literaturom i nastavnim sadržajima mogu predložene nastavne cjeline obraditi u nekom od aktuelnih programskih jezika sa strukturiranim pristupom.

Zamijenjeni su nastavni sadržaji koji se trebaju obrađivati u trećem i četvrtom razredu. Prema aktuelnom NPP-u u trećem razredu su se obrađivale osnove rada sa bazama podataka, neproceduralno i web programiranje, sa osnovama VBA programskog jezika za programiranje u aplikacijama, dok se u četvrtom razredu obrađivao programski jezik na višem nivou.

Taj redosljed nije bio praktičan jer su učenici imali diskontinuitet u učenju proceduralnog programiranja, što se pokazalo vrlo nepraktičnim, te je stoga izvršena rotacija tih nastavnih sadržaja u smislu da se materija koja se obrađivala u trećem razredu sada obrađuje u četvrtom, a materija koja se obrađivala u četvrtom razredu sada se obrađuje u trećem razredu.

Kao i do sada profesorima je ostavljeno da sami izaberu programske jezike i osmisle NPP za matematičko-informatičko izborno područje prema navedenim pretpostavkama o materijama koje će se obrađivati.

Pošto je izvršena rotacija NPP-a za treći i četvrti razred učenici koji su završili treći razred u 2015/2016 školskoj godini ne podliježu predloženoj promjeni NPP-a, već nastavljaju četvrti razred prema postojećem NPP-u.

U trećem razredu se obrađuje programiranje na višem nivou. Kao i do sada nastavniku je ostavljeno da osmisli NPP u skladu sa vlastitim preferencama, ali na višem nivou obrade nekog programskog jezika, jer su osnove naučene u drugom razredu.

U četvrtom razredu suština je ostala ista kao u postojećem NPP-u za treći razred, podijeljena u nastavne cjeline, ali je nekim odjeljcima dat veći akcenat nego ranije, a neki odjeljci su svedeni na osnovni nivo, kako bi se dao akcenat na programiranje.

Dat je uvod u baze podataka, a onda se sa grafičkog prikaza prelazi na neproceduralno programiranje baze podataka, na što se nastavlja web programiranje, i na kraju se ta dva programiranja objedinjuju u kreiranju dinamičkog web portala sa bazom u pozadini.

U izradi Nastavnog plana i programa u potpunosti je kao smjernica korištena ZAJEDNIČKA JEZGRA NASTAVNIH PLANOVA I PROGRAMA (u daljem tekstu ZJNPP) ZA TEHNIKU I INFORMACIONE TEHNOLOGIJE DEFINISANA NA ISHODIMA UČENJA (objavljeno u Službeni glasnik BiH, broj 24/16, od 25. februara 2016. godine), te u njoj definisana literatura za izradu detaljnog pregleda nastavnih cjelina i prijedloga detaljnog pregleda nastavnih sadržaja u svim razredima gimnazije u kojima se obrađuje predmet Informatika. Stručni pojmovi, skraćenice i sva vezana tematika je također preuzeta iz istog dokumenta.

Kao smjernici i izvor pojmova i znanja za metodičko, didaktičko, psihološko, pedagošku obradu Nastavnog plana i programa za predmet Informatika korišten je: Informatika i računarstvo – metodički priručnik za nastavnike uz udžbenik informatike i računalstva za gimnazije i srednje škole, autora: V. Galešev, P. Brođanac, N. Dmitrović, M. Korać, G. Sokol, S. Babić, Z. Soldo, D. Kovač, SysPrint d.o.o, Zagreb, 2014.

KLJUČNE KOMPETENCIJE – PROŽIMAJUĆE TEME ZA INFORMACIONE TEHNOLOGIJE

U tabeli ispod date su ključne kompetencije za informacione tehnologije koje su prožete kroz nastavni plan i program identično kako je to dato u ZJNPP.

Ključna kompetencija	Prožimajući pokazatelji (indikatori)
Jezičko-komunikaciona kompetencija na maternjem jeziku	<ul style="list-style-type: none"> • Čita, razumije i analizira književne i informativne tekstove. • Piše razne vrste teksta za različite namjene i publiku. • Priča i sluša radi prijenosa i razumijevanja informacija s uvažavanjem, djelotvorno, u različitim situacijama i u različite svrhe u konstruktivnom i kritičkom dijalogu. • Piše složene tekstove. • Kritički ocjenjuje komunikacije u različitim oblicima. • Izražava pozitivne stavove i pokazuje vještine za djelotvornu međukulturalnu komunikaciju.
Matematička pismenost	<ul style="list-style-type: none"> • sposobnost i spremnost korištenja matematičkih oblika mišljenja (logičko i prostorno razmišljanje) i prikazivanja (formula, modela, konstrukcija, grafikona/dijagrama) koji imaju univerzalnu primjenu kod objašnjavanja i opisivanja stvarnosti; • poznavanje matematičkih pojmova i koncepata, uključujući najvažnije geometrijske i algebarske teoreme; • poštivanje istine kao temelja matematičkog razmišljanja.

<p>Informatička pismenost (informacijska, medijska, tehnološka)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • kritičko korištenje informacijsko-komunikacijske tehnologije za prikupljanje, vrednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju, predstavljanje i razmjene informacija i za ušesće u virtuelnim društvenim mrežama; • savjest o razlikama između realnog i virtuelnog svijeta; • upotreba tehnologije u svrhu razvoja kreativnosti, inovativnosti i uključivanja u društvo; korištenje tehnologije za podršku kritičkog načina razmišljanja; • poštovanje privatnosti kod korištenja društvenih mreža, poštivanje etičkih načela, prepoznavanje pouzdanosti i valjanosti dobijenih informacija, upotreba mreža za širenje horizonta.
<p>Socijalna i građanska kompetencija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prepoznavanje vlastitih emocija, zanimanje za i poštovanje drugih kultura; • razumijevanje vlastitog narodnog identiteta i sebe kao pripadnika određene zajednice u interakciji s kulturnim identitetom Evrope i ostatka svijeta; • svijest o evropskom i svjetovnom kulturnom nasljedstvu i o kulturnoj i jezičkoj raznolikosti svijeta; • poznavanje lingvističkih i kulturnih posebnosti društva i zajednica u kojima se govori određeni strani jezik; • razvijanje svjesnosti i razumijevanja sociokulturnih i međukulturnih pravila i normi upotrebe stranog jezika i razvijanje odgovarajućih strategija za komunikaciju, interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa ovim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija); <ul style="list-style-type: none"> ○ uvažavanje karakterističkih crta društvenih odnosa (pozdravi, način obraćanja); ○ uvažavanje pravila lijepog ponašanja (izraziti zahvalnost, naklonost, podijeliti brigu, radost, itd.); ○ uvažavanje razlika u jezičkim registrima (nivoi formalizma); ○ sposobnost prepoznavanja dijalekta i akcenta (naglasaka) kroz leksičke,

	<p>gramatičke, fonološke, glasovne, paralingvističke (npr. govor tijelom) elemente;</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ konstruktivno komuniciranje i poštovanje u društvenim situacijama; kvalitetna međusobna komunikacija.
<p>Kreativno-produktivna kompetencija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • razvijanje kompleksnog mišljenja: <ul style="list-style-type: none"> ○ sažimanje, generalizacija, podrška upotrebi viših kognitivnih sposobnosti, kao što su analiza, sinteza, vrednovanje, upotreba kritičkog mišljenja (razlikovanje između činjenica i mišljenja, argumentovanje teza); ○ upotreba logičnog strukturiranja i nizanja argumenata. • razvijanje kreativnosti i potrebe za izraživanjem, te osjećaj za estetske vrijednosti: <ul style="list-style-type: none"> ○ proizvodnja i povezivanje različitih ideja, proizvodnja pretpostavki i različitih proizvoda; • razvijanje otvorenosti različitog kulturnog izražavanja i pripremljenosti za razvijanje vlastite kreativnosti i sposobnosti izražavanja: <ul style="list-style-type: none"> ○ sposobnost tolerisanja suprotnih ideja; ○ donošenje zaključaka nezavisno; ○ razvijanje pozitivnog stava i spremnosti za relativiziranje sopstvenog stanovišta i sistema vrijednosti, razvijanje spremnosti za otklon u odnosu na ustaljena ponašanja prema drugim kulturama. • podrška radoznalosti, želji za novim znanjima: <ul style="list-style-type: none"> ○ omogućavanje izražavanja vlastitih misli, ideja, emocija; ○ razvijanje sposobnosti posmatranja, učestvovanja i integrisanja novih iskustava i spremnosti za mijenjanje prethodnih.

PRVI RAZRED

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 samostalno korištenje operativnih sistema, računarske mreže, Interneta, tekstualnoj obradi podataka, numeričkoj obradi podataka, grafičkoj obradi podataka i pravljenjem prezentacija, kroz razumijevanje na kojem principu računar radi i pretvaranjem brojeva iz jednog brojnog sistema u druge.

Zadaci:

Nastavom informatike treba omogućiti učeniku:

- razumjeti temeljne pojmove informacijsko-komunikacijske tehnologije
- poznavati osnovne dijelove računara
- shvatiti na kojem principu radi računara
- poznavati brojnih sistema i naučiti pretvarati brojeve iz jednog brojnog sistema u drugi
- razumjeti i objasniti matematičku logiku na temelju koje radi računar
- ovladati korištenjem različitih operativnih sistema (npr. Windows, Linux, ...)
- koristiti namjenske programe u rješavanju problema (praktična izrada)
- ovladati korištenjem programa za obradu teksta
- ovladati korištenjem programa za numeričku obradu podataka, te prikaz grafova
- ovladati korištenjem programa za izradu kvalitetne multimedijalne prezentacije *i video zapisa*
- razumijevanje pojmova mreže, topologija
- objašnjavanje funkcioniranja mreža računara
- korištenje lokalne mreže
- razumijevanje pojma Internet i upoznavanje učenika sa pravilima korištenja Interneta
- primjena znanja o globalnoj mreži i korištenje različitih usluga Interneta

Komponente:

Oblast: INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

1. IKT osnove

Ishodi učenja:

1. Razlikuje i povezuje pojmove IKT-a.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Tumači IKT pojmove.
 - b. Povezuje pojmove sa računarskim sistemom (hardverom i softverom).
2. Razlikuje vrste podataka koje se koriste u radu i komunikaciji.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Primjereno koristi različite vrste podataka (za programiranje, baze podataka i sl.).
 - b. Provodi računске operacije u brojčanim sistemima.
 - c. Procjenjuje utjecaj elemenata na komunikacioni proces (Shannonov model).
3. Primjenjuje različite vrste IKT usluga, uređaja i medija.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Stvara sadržaje pomoću odgovarajućih IKT uređaja.
 - b. Upotrebljava različite uređaje za razne aplikacije (web usluge).
 - c. Procjenjuje koju IKT uslugu treba koristiti u zavisnosti od potreba.
4. Procjenjuje važnost korištenja IKT-a u svakodnevnom životu.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Vrednuje i odabire IKT za određene potrebe (referate, prezentacije).

2. Komponente računarskih sistema

Ishodi učenja:

5. Analizira i povezuje HW dijelove i njihove karakteristike.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Analizira utjecaj pojedinih HW komponenti na performanse sistema.
6. Analizira i povezuje elemente SW i njihove karakteristike.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Analizira softver prema njegovim karakteristikama.
7. Bira i koristi komponente računarskog sistema.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Primjenjuje hardver i softver za konkretnu namjenu.

3. Obrada podataka

Ishodi učenja:

8. Upotrebljava softver za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentacije.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Izrađuje tekstualni dokument povezujući tekst, slike, tablice, formule, fusnote,
 - b. reference i sl.
 - c. Izrađuje proračunske tabele povezujući više tabela, grafikona, formula i funkcija

- d. (logičke, datumske,...).
 - e. Izrađuje prezentacije povezujući tekst, sliku, zvuk, hipertekst, video, animacije i sl.
 - f. Predočava rezultate svog rada iz softvera za obradu teksta, tabelarni proračun i prezentacije.
9. Upotrebljava softver za crtanje i obradu slika, zvuka i audio-vizuelnih zapisa.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
- a. Razlikuje rasterski vektorski sadržaj.
 - b. Primjenjuje sažimanje datoteka.
 - c. Kreira kratki film s kritičkim osvrtom na određenu temu.

4. Računarske mreže

Ishodi učenja:

10. Analizira i povezuje elemente računarskih mreža i njihove karakteristike.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
- a. Procjenjuje elemente umrežavanja i primjenjuje ih u različitim situacijama.
 - b. Klasifikuje mreže u odnosu na učinkovitost uz primjenu novih tehnologija.
11. Procjenjuje hardver i protokole za umrežavanje računarskih sistema.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
- a. Upoređuje načine prijenosa podataka u računarskoj mreži.
 - b. Objašnjava različite mrežne protokole i njihov odnos sa hardverom i softverom.
 - c. Analizira značaj mrežnog protokola u računarskoj mreži.
12. Bira, kombinuje i upotrebljava Internet servise (usluge).
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
- a. Kritički razmatra internetske servise različite namjene.
 - b. Koristi internetske alate za komunikaciju i rad na zajedničkom zadatku.
 - c. Kreira postavke preglednika i napredno pretraživanje.

Oblast: DIGITALNO DRUŠTVO

5. Virtuelni svijet

Ishodi učenja:

13. Istražuje i analiza informacije prikupljene putem web-a.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
- a. Koristi web pri izradi seminarskih, maturalnih i drugih radova na zadanu temu.
 - b. Prosuđuje kritički informacije koje pronalazi na web-u.
14. Primjereno upotrebljava Internet u svrhu predstavljanja sebe ili drugih.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
- a. Osmišljava web stranicu, stranicu društvene mreže, prezentaciju, videozapis ili katalog kojim će putem Interneta promovirati vlastiti hobi ili posao.
 - b. Kritički procjenjuje aktivnosti koje drugi prezentuju putem Interneta.
15. Primjenjuje cloud tehnologije u svakodnevnom životu.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:

- a. Koristi usluge cloud tehnologije za čuvanje, umrežavanje i virtuelne baze podataka.
- b. Analizira prednosti i opasnosti korištenja cloud okruženja.
- c. Procjenjuje situacije iz svakodnevnog života u kojima se može koristiti cloud tehnologija.

16. Primjenjuje digitalne tehnologije pri učenju.

Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:

- a. Primjereno koristi tehnologiju e-učenja.
- b. Utvrđuje važnost razvoja digitalnih tehnologija u svrhu cjeloživotnog učenja i usavršavanja.

6. Sigurnost i zaštita

Ishodi učenja:

17. Procjenjuje utjecaj IKT na pojedinca i društvo.

Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:

- a. Kritički prosuđuje promjene u društvu koje nastaju pod utjecajem IKT-a.
- b. Istražuje utjecaj IKT-a na vlastiti život (npr. provodi određeni broj dana bez Interneta i tehnoloških uređaja i iznosi zaključke).

18. Upotrebljava mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a.

Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:

- a. Odabire adekvatnu hardversku i softversku zaštitu.

19. Prepoznaje i primjenjuje regulativu o autorskim pravima i privatnosti.

Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:

- a. Primjereno upotrebljava regulativu o autorskim pravima (navođenje izvora u svojim djelima, nepredstavljanje tuđih djela kao svojih, odobrenje autora za korištenje njegovog djela, nekorisćenje piratskih softvera,...).
- b. Provodi mjere zaštite privatnosti prilikom korištenja internetskih servisa pri sigurnoj kupovini preko Interneta.

20. Analizira pravila ponašanja u digitalnom društvu.

Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:

- a. Prosuđuje kojim web stranicama (ne)pristupiti (virusi, lažne/sumnjive ponude za posao, lažne promocije, upoznavanje osoba, itd...).

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

REALIZACIJA PROGRAMA	KORELACIJA SA DRUGIM NASTAVNIM PREDMETIMA	KOMPONENTA	BROJ ČASOVA
Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor	Uloga informatike u gimnazijskim programima	1	1
Uvod u informatiku	Likovna kultura, Biologija, Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost, Engleski jezik, Historija		3
Građa računara	Fizika, Matematika, Biologija, Historija	2	4
Matematičke osnove kompjuterskih nauka	Matematika, Fizika		8
Operativni sistemi	Engleski jezik		8
Program za pobradu teksta	Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost, Engleski jezik	4	10
Program za obradu tabela	Matematika, Engleski jezik		10
Program za prezentacije	Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost, Likovna kultura i medijska kultura, Engleski jezik		10
Grafička obrada podataka	Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost, Likovna kultura i medijska kultura, Engleski jezik, Psihologija, Sociologija		6

<p>Informacione tehnologije i društvo</p>	<p>Geografija, Matematika, Fizika, Historija, Bosanski, hrvatski, srpski jezik i književnost, Likovna kultura, Engleski jezik, Psihologija, Sociologija, Građansko obrazovanje za demokratiju i ljudska prava, Biologija</p>	<p>3 5 6</p>	<p>8</p>
<p>UKUPAN BROJ ČASOVA:</p>			<p>70</p>

NAPOMENA: Nastavni plan i program u prvom razredu zasniva se na izučavanju osnovama informatike i kompjuterske pismenosti.

Predlaže se da profesori po sopstvenom izboru i afinitetu izaberu programska okruženja na kojima će u skladu sa predloženim nastavnim planom i programom, raspoloživom literaturom i programskim okruženjem škole izučavati gore navedena nastavne sadržaje.

U ovom Nastavnom planu i programu dat je **primjer** detaljne razrade Nastavnog plana i programa iz informatike za prvi razred gimnazije.

MJESEC	BROJ ČASOVA	REALIZACIJA PROGRAMA	
PRVO POLUGODIŠTE			
S E P T E M B A R	8	1.	1. Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor
		Uvod u informatiku	
		2.	1. Osnovni pojmovi (informatika, podatak, informacija, ...)
		3.	2. Razvoj informacionih tehnologija kroz vrijeme
		Hardware	
		4.	1. Osnovna građa računara
		5.	2. Ulazne i izlazne jedinice
		6.	3. Uređaji i prostori za pohranu podataka i informacija
O K T O B A R	8	7.	4. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Matematičke osnove kompjuterskih nauka	
		8.	1. Brojni sistemi
		9.	2. Binarni i decimalni zapis brojeva
		10.	3. Oktalni i heksadecimalni brojni sistem
		11.	4. Prikaz brojeva u računaru
		12.	5. Binarna aritmetika
		13.	6. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
N O V E M B A R	9	14.	7. Kodiranje
		15.	8. Booleova algebra
		16.	9. Logički sklopovi
		17.	10. Projektiranje logičkih sklopova (primjena u npr. Logsim ...)
		18.	11. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Operativni sistemi (npr. MS Windows, Linux, ...)	
		19.	1. Osnove operacionog sistema i komunikacija s računarom
		20.	2. Organizacija podataka na računaru
		21.	3. Rad sa podacima i uređajima
		22.	4. Razne radnje s objektima
		23.	5. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
Obrada tekstualnih podataka			
24.	1. Uvod u program za rad sa tekstualnim podacima		
25.	2. Oblikovanje znakova i odlomaka		

D E C E M B A R	8	26.	3. Oblikovanje stranice
		27.	4. Razne mogućnosti programa za obradu teksta
		28.	5. Umetanje i oblikovanje slike
		29.	6. Umetanje raznih objekata - (Oblici, Snimka ekrana, Tekstualni okvir, WordArt)
		30.	7. Rad sa tabelama
		31.	8. Rad sa jednačinama
		32.	9. Vježba
		33.	10. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja

DRUGO POLUGODIŠTE			
F E B R U A R	8	Obrada tabelarnih podataka	
		34.	1. Brojevni podaci i formule
		35.	2. Razne mogućnosti rada s podacima
		36.	3. Vježba
		37.	4. Grafikoni
		38.	5. Vježba
		39.	6. Osnovne funkcije
		40.	7. Vježba
M A R T	9	41.	8. Napredne funkcije
		42.	9. Vježba
		43.	10. Vježba
		44.	11. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Rad u program za izradu prezentacija	
		45.	1. Uvod u program za izradu prezentacija
		46.	2. Osnovne radnje
		47.	3. Matrica slajda; animacija
48.	4. Umetanje i oblikovanje raznih objekata (zvuk, videozapis, grafikon, SmartArt grafika, foto album)		
49.	5. Razne mogućnosti prezentacije		
50.	6. Vježba		
A P R I L	9	51.	7. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Digitalni prikaz zvuka i slike	
		52.	1. Predstavljanje zvuka (od analognog do digitalnog)
		53.	2. Interval uzimanja uzoraka
		54.	3. Vježba
		55.	4. Predstavljanje slike i digitalizacija
		56.	5. Prikaz grafičkih podataka i pokretne slike
		57.	6. Rad u programu za obradu slike
58.	7. Vježba		
59.	8. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja		

		Informacione tehnologije i društvo	
M A J	8	60.	1. Informaciona komunikacija: metoda komunikacije, komunikacija i protokol
		61.	2. Informaciona komunikacija: IP adresa i ime domene, www, e-mail
		62.	3. Mjerenje/kontrola pomoću računara: šta je to mjerenje/kontrola, sistem mjerenja/kontrole, razmatranje sigurnosti
		63.	4. Vježba
		64.	5. Sigurnost: mjere sigurnosti, mjere sigurnosti protiv nepredviđenih situacija
		65.	6. Upotrebljivost: sistem informisanja i emitiranja, korisničko okruženje, koncept upotrebljivosti
		66.	7. Uticaj informacionih tehnologija na informaciono društvo -Promjena društva/života: IT revolucija, Mijenjanje društva, Promjene u načinu življenja
		67.	8. Problemi u informacionom društvu: osobni podaci i privatnost, zaštita prava intelektualnog vlasništva, različiti efekti informatizacije, živimo u 21. vijeku
J U N I	3	68.	9. Vježba
		69.	10. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		70.	11. Zaključivanje ocjena

DRUGI RAZRED

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:

Nastavom informatike treba omogućiti učeniku:

- definiranje pojmova u programiranju
- nabranje i objašnjavanje faza programiranja
- objašnjavanje razvoja programskih jezika
- definiranje pojma algoritma
- izrada algoritama
- rješavati probleme dijagramom toka i pseudokodom
- definiranje pojma i osnovne strukture programa
- nabranje i objašnjavanje osnovnih tipova podataka
- objašnjavanje i primjena naredbi za unos i ispis podataka
- objašnjavanje i primjena osnovnih aritmetičkih i logičkih operacija
- objašnjavanje i primjena naredbe pridruživanja
- definiranje pojma grananja
- objašnjavanje razlike između jednostrukog i višestrukog grananja
- primjena grananja u rješavanju programskih zadataka
- upotreba složenih naredbi ponavljanja i njihova primjena u jednostavnim programskim zadacima
- objašnjavanje potrebe za korištenjem programskih petlji
- definiranje pojma znakovni niz
- primjena znakovnih nizova u programskim zadacima.

Komponente:

Oblast: RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IT

1. Algoritmi i strukture podataka

Ishodi učenja:

1. Procjenjuje značaj algoritama u rješavanju problema.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Procjenjuje prednosti i ograničenja algoritamskog pristupa u rješavanju problema.
2. Analizira strukture podataka u algoritamskom pristupu rješavanju problema.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Odabire algoritam koji podržava odgovarajuću strukturu podataka.

- b. Povezuje strukturu višedimenzionalnog polja (matrica) s algoritmima.
- 3. Odabire i upotrebljava algoritme i algoritamske strukture za rješenje problema.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Odabire odgovarajući algoritam za rješenje konkretnog problema.
 - b. Analizira performanse različitih algoritama za isti problem.

2. Programiranje

Ishodi učenja:

- 4. Analizira i povezuje elemente programiranja.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Koristi jezike visoke razine, uključujući korištenje standardnih biblioteka kod programiranja.
 - b. Povezuje odgovarajuće vrste podataka sa njihovom namjenom u programu.
 - c. Objašnjava kako program radi i kako se dokumentuje.
- 5. Rješava probleme upotrebom programskog jezika.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Dizajnira, piše i otklanja greške (debugira u programima).
 - b. Pojašnjava principe OOP u rješavanju problema.
 - c. Koristi dvodimenzionalne strukture podataka.

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

REALIZACIJA PROGRAMA	KORELACIJA SA DRUGIM NASTAVNIM PREDMETIMA	KOMPONENTA	BROJ ČASOVA
Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor	Uloga informatike u gimnazijskim programima		1
Uvod u programiranje	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke	1	5
Nastanak programa	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke	2	11
Programske strukture grananja	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke		5
Programske strukture ponavljanja	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke		7

Polja	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke		5
Ponavljjanje gradiva, provjera usvojenosti nastavnih sadržaja, vrednovanje rada učenika i zaključivanje ocjena	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke, Sociologija, Psihologija		1
UKUPAN BROJ ČASOVA			35

NAPOMENA: Nastavni plan i program u drugom razredu zasniva se na izučavanju jednog od programskih jezika – programiranje osnovni nivo (strukturirano programiranje).

Predlaže se da profesori po sopstvenom izboru i afinitetu izaberu jedan od programskih jezika: C++, C, Pascal, ...

U ovom Nastavnom planu i programu dat je **primjer** za programski jezik C++.

MJESEC	BROJ ČASOVA		REALIZACIJA PROGRAMA
PRVO POLUGODIŠTE			
S E P T E M B A R	4	1.	Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor
		Uvod u programiranje	
		2.	Rješavanje zadataka
		3.	Algoritam, dijagram toka, pseudo kod, programiranje, programski jezici
		4.	Programske strukture: linijska programska struktura, struktura grananja, struktura petlje
O K T O B A R	4	5.	Vježba
		6.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Nastanak programa	
		7.	Programsko okruženje
		8.	Podaci i varijable
N O V E M B A R	5	9.	Tipovi podataka
		10.	Tip podataka operatora i rezultata, deklaracija podataka, operator pridruživanja
		11.	Funkcije, funkcija main(), pretprocesorske naredbe, ulazni i izlazni tokovi, namespace
		12.	Vježba
		13.	Operatori
D E C E M B A R	4	14.	Vježba
		15.	Komentari, matematičke funkcije
		16.	Vježba
		17.	Ponavljjanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja

DRUGO POLUGODIŠTE		
F E B R U A R	4	Programske strukture grananja
		18. Jednostruko, dvostruko i višestruko uslovno grananje
		19. Vježba
		20. Višestruko grananje naredbom switch-case , naredba goto
	21. Vježba	
M A R T	4	22. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Programske strukture ponavljanja (ciklusi, petlje)
		23. Ponavljanje naredbom for
		24. Vježba
	25. Ponavljanje naredbom while	
A P R I L	4	26. Vježba
		27. Ponavljanje naredbom do-while
		28. Vježba
		29. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
M A J	4	Polja
		30. Jednodimenzionalno polje
		31. Višedimenzionalno polje
		32. Znakovni Niz
	33. Vježba	
J U N I	2	34. Vježba
		35. Ponavljanje gradiva, provjera usvojenosti nastavnih sadržaja, vrednovanje rada učenika i zaključivanje ocjena

MATEMATIČKO – INFORMATIČKO IZBORNO PODRUČJE



TREĆI RAZRED

Cilj:

Unaprijediti znanje i vještine u proceduralnom (objektno orijentisanom) programiranju sa naprednim tehnikama programiranja. Usvojiti i osposobiti učenike za samostalnu izradu kompleksnih programa u jednom od proceduralnih (objektno orijentisanih) programskih jezika.

Zadaci:

Nastavom informatike treba omogućiti učeniku:

- primjena grafičkog prikaza podataka
- ponavljanje naredbi za jednostruko i višestruko grananje
- ponavljanje i primjena petlji
- upotreba složenih naredbi ponavljanja i njihova primjena u proceduralnim programskim zadacima
- primjena grananja i složenih naredbi ponavljanja na kompleksnim proceduralnim programskim zadacima
- ponavljanje polja
- primjena znakovnih nizova u programskim zadacima
- primjena jednostavnih dvodimenzionalnih nizova
- sticanje znanja o raznim algoritmima pretraživanja i sortiranja, kao i upoznavanje *rekurzivnih postupaka*
- primjena grananja, složenih naredbi ponavljanja i polja na kompleksnim programskim zadacima
- osposobljavanje za izradu programa vezanih za primjenu u praksi
- upoznavanje sa objektno orijentisanim stilom programiranja
- upoznavanje osnovnih pojmova objektno orijentisane paradigme (objekta, klasa, nasljeđivanje)
- savladavanje konkretnog objektno orijentisanog programskog jezika
- sticanje znanja o elementima objektno orijentisane analize i objektno orijentisanom projektovanju programa

Komponente:

Oblast: RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM IT

1. Programiranje

Ishodi učenja:

1. Analizira i povezuje elemente programiranja.

Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:

- a. Koristi jezike visoke razine, uključujući korištenje standardnih biblioteka kod programiranja.
- b. Povezuje odgovarajuće vrste podataka sa njihovom namjenom u programu.
- c. Objašnjava kako program radi i kako se dokumentuje.

2. Rješava probleme upotrebom programskog jezika.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
- Dizajnira, piše i otklanja greške (debugira u programima).
 - Pojašnjava principe OOP u rješavanju problema.
 - Koristi dvodimenzionalne strukture podataka.

Primjer pregleda nastavnih cjelina koje će se obraditi u toku nastavne godine:

REALIZACIJA PROGRAMA	KORELACIJA SA DRUGIM NASTAVNIM PREDMETIMA	KOMPONENTA	BROJ ČASOVA
Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor	Uloga informatike u gimnazijskim programima		1
Grafika	Matematika, Nacrtna geometrija, Fizika, Ostale prirodne nauke	1	7
Struktura grananja			4
Struktura petlje	Matematika, Nacrtna geometrija, Fizika, Ostale prirodne nauke		11
Polja	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke		10
Obrada teksta	Matematika, Fizika, Ostale prirodne nauke		13
Objekti	Matematika, Nacrtna geometrija, Fizika, Ostale prirodne nauke		14

Veliki program	Matematika, Nacrtna geometrija, Fizika, Ostale prirodne nauke		7
Sažimanje koda	Matematika, Nacrtna geometrija, Fizika, Ostale prirodne nauke		3
			70

NAPOMENA: Nastavni plan i program u trećem razredu Matematičko-informatičkog izbornog područja zasniva se na detaljnom izučavanju jednog od programskih jezika – programiranje viši nivo.

Predlaže se da profesori po sopstvenom izboru i afinitetu izaberu jedan od programskih jezika: C++, C, Java, Delphi, Visual Basic, ...

U ovom Nastavnom planu i programu dat je primjer za programski jezik C++

Primjer razrade Nastavnog plana i programa:

MJESEC	BROJ ČASOVA	REALIZACIJA PROGRAMA	
PRVO POLUGODIŠTE			
S E P T E M B A R	8	1.	1. Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor
		Grafika	
		2.	1. Podešavanje programskog okruženja, prvi grafički program
		3.	2. Analiza programa
		4.	3. Varijacije programa
		5.	4. Crtanje pravougaonika
		6.	5. Crtanje linije i tačke
		7.	6. Ispis teksta
		8.	7. Vježba
O K T O B A R	8	Struktura grananja	
		9.	1. Funkcije
		10.	2. Donošenje odluke naredbom if-else
		11.	3. Donošenje odluke naredbom switch-case
		12.	4. Vježba
		Struktura petlje	
		13.	1. <i>for</i> petlja
		14.	2. <i>for</i> petlja
15.	3. Animacija i petlja u petlji		
16.	4. Animacija i petlja u petlji		
N O V E M B A R	9	17.	5. Niz petlji i dozvoljene i nedozvoljene kombinacije u petlji
		18.	6. <i>while</i> petlja
		19.	7. <i>while</i> petlja
		20.	8. <i>while</i> petlja
		21.	9. <i>do while</i> petlja
		22.	10. Generator slučajnih brojeva i korištenje slučajnih brojeva
		23.	11. Vježba
		Polja	
		24.	1. Jednodimenzionalna polja
25.	2. Jednodimenzionalna polja		

D E C E M B A R	8	26.	3. Sortiranje podataka u poljima
		27.	4. Sortiranje podataka u poljima
		28.	5. Sortiranje podataka u poljima
		29.	6. Spremanje brojeva u datoteku
		30.	7. Spremanje brojeva u datoteku
		31.	8. Dvodimenzionalna polja
		32.	9. Dvodimenzionalna polja
		33.	10. Vježba

DRUGO POLUGODIŠTE			
F E B R U A R	8	Obrada teksta	
		34.	12. String objekti
		35.	13. Polje <i>char</i> tipa
		36.	14. Polje <i>char</i> tipa
		37.	15. Vježba
		38.	16. Obrada string objekata
		39.	17. Obrada string objekata
		40.	18. Vježba
M A R T	9	41.	19. Premještanje teksta iz <i>char</i> polja u <i>string</i>
		42.	20. Premještanje teksta iz <i>stringa</i> u <i>char</i> polje
		43.	21. Vježba
		44.	22. Spremanje teksta u datoteku
		45.	23. Vježba
		46.	24. Praktična provjera znanja
		Objekti	
		47.	1. Jednostavan primjer klase i objekata
48.	2. Jednostavan primjer klase i objekata		
A P R I L	9	49.	3. Vježba
		50.	4. Složeniji primjeri klasa i objekata
		51.	5. Složeniji primjeri klasa i objekata
		52.	6. Vježba
		53.	7. Komunikacija s metodama
		54.	8. Komunikacija s metodama
		55.	9. Vježba
		56.	10. Razdvajanje deklaracije i definicije
M A J	8	57.	11. Upotreba konstruktora
		58.	12. Nasljeđivanje
		59.	13. Vježba
		60.	14. Vježba
		Veliki program	
		61.	1. Jednostavna igra u jednoj datoteci
		62.	2. Vježba
		63.	3. Vježba
64.	4. Jednostavna igra u više datoteka		
65.	5. Jednostavna igra u više datoteka		
66.	6. Jednostavna igra u više datoteka		
67.	7. Vježba		

J U N I	3	Sažimanje koda	
		68.	1. Primjeri sažetog pisanja koda
		69.	2. Vježba
		70.	3. Zaključivanje ocjena

ČETVRTI RAZRED

Cilj:

Usvojiti znanje i osposobiti učenike za samostalnu izradu osnovne baze podataka u MS Accessu, ili nekom drugom programu za izradu baza podataka sa grafičkim sučeljem za izradu osnovne baze podataka korištenjem čarobnjaka.

Usvojiti osnovna znanja i osposobiti učenike za rad u nekom od neproceduralnih programskih jezika (npr. SQL) te ih osposobiti za rad na nekoj od platformi gdje se taj programski jezik može primjeniti (npr. MySQL).

Usvojiti osnovna znanja i osposobiti učenike za rad u nekom od web orjentisanih programskih jezika (npr. PHP) te ih osposobiti za rad na nekoj od platformi gdje se taj programski jezik može primjeniti (npr. Apache web server (Najbolje je ukoliko ovo bude izbor da se na računar sa interneta preuzme besplatna verzija XAMPP-a (u kojoj su integrisani i MySQL i Apache web server).

Objediniti prethodno usvojeno znanje iz programiranja za baze podataka sa prethodno usvojenim znanjem iz web programiranja, kreiranjem dinamičkog web portala.

Zadaci:

Nastavom informatike treba omogućiti učeniku:

- naučiti kreirati bazu podataka u MSAccess-u
- naučiti rad u jednom neproceduralnom programskom jeziku za izradu baza podataka (npr. SQL)
- naučiti rad u jednom od web orjentisanih programskih jezika (npr. PHP)
- naučiti kreirati dinamički web portal, korištenjem prethodnog znanja, koji će sadržavati bazu podataka u svojoj osnovi.

Komponente:

Oblast: INFORMACIONE I KOMUNIKACIONE TEHNOLOGIJE

1. Obrada podataka

Ishodi učenja:

1. Modeluje, izrađuje i primjenjuje baze podataka.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Razlikuje modele podataka.
 - b. Kreira relacijsku bazu podataka.
 - c. Kreira obrasce, izvještaje i upite nad bazom podataka.
 - d. Primjenjuje ispis izvještaja prema definisanim zahtjevima.

2. Programiranje

Ishodi učenja:

1. Rješava probleme upotrebom programskog jezika.
Indikatori za kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja:
 - a. Koristi neproceduralni programski jezik.
 - b. Koristi web orijentisani programski jezik.

Primjer pregleda nastavnih cjelina koje će se obraditi u toku nastavne godine:

REALIZACIJA PROGRAMA	KORELACIJA SA DRUGIM NASTAVNIM PREDMETIMA	KOMPONENTA	BROJ ČASOVA
Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor	Uloga informatike u gimnazijskim programima		1
Uvod u baze podataka	Svi nastavni predmeti: Pretraga podataka u cilju dolaženja do rješenja, problem svih predmeta, a rješiv na najjednostavniji način	1	2
Program za obradu baza podataka (npr. MS Access , OO Base, LO Base, ...)			1
Uvod u program			1
Tabele			2
Forme			2
Upiti			2
Izvještaji			1
Automatiziranje baze podataka			1
Neproceduralno programiranje baza podataka (npr. MySQL, ...)	Matematika, Engleski jezik	2	1
Instalacija okruženja za bazu podataka (npr. Xampp, Wamp, ...)	Matematika, Engleski jezik		1
Kreiranje baze podataka neproceduralnim programiranjem	Matematika, Engleski jezik		1
Kreiranje tabela neproceduralnim programiranjem (tipovi podataka, kreiranje tabele, popunjavanje tabele, definisanje ključeva tabele, povezivanje tabela)	Matematika, Engleski jezik		5
Kreiranje i korištenje upita neproceduralnim programiranjem	Matematika, Engleski jezik		7
Uvod u web programiranje (npr. PHP, ...)	Svi nastavni predmeti:	2	1
Veza između web i neproceduralnog programiranja (npr. PHP i MySQL)	Pretraga podataka u cilju dolaženja do		1
Promjenjive/varijable u web programiranju			1

Operatori web programiranju	rješenja, problem svih predmeta, a rješiv na najjednostavniji način.	1
Naredbe grananja u web programiranju (if, if – else, if – else if, switch, case)		3
Složeni tipovi podataka u web programiranju (stringovi, nizovi)		2
Naredbe ponavljanja (petlje, ciklusi, ...) u web programiranju		3
Funkcije u web programiranju		3
Rad sa formama u web programiranju		3
Rad sa specifičnim funkcijama u web programiranju (npr. PHPu: vremena, include (), ...)		1
Rad sa datotekama u web programiranju		3
Rukovanje sa mailom u web programiranju		2
Greške i izuzeci u web programiranju		1
Kreiranje web portala		3
UKUPNO ČASOVA		60

NAPOMENA: Nastavni plan i program u četvrtom razredu Matematičko-informatičkog izbornog područja zasniva se na detaljnom izučavanju jednog od neproceduralnih programskih jezika i na detaljnom izučavanju jednog od web programskih jezika, te kreiranja web portala u skladu sa kombinovanjem, tj. zajedničkom primjenom predloženih programskih jezika.

Predlaže se da profesori po sopstvenom izboru i afinitetu izaberu kombinaciju nekog neproceduralnog i nekog web orjentisanog programskog jezika, npr: PHP i My SQL, ASP i SQL, ...

U ovom Nastavnom planu i programu dat je **primjer** za neproceduralni programski jezik MySQL i web programski jezik PHP, sa uvodnim dijelom kreiranja osnovne baze korištenjem grafičkog sučelja u MS Accessu.

Primjer razrade Nastavnog plana i programa:

MJESEC	BROJ ČASOVA	REALIZACIJA PROGRAMA	
PRVO POLUGODIŠTE			
S E P T E M B A R	8	1.	1. Upoznavanje, uvod u predmet, literatura i pribor
		Uvod u baze podataka	
		19.	1. Osnovni pojmovi o bazama podataka
		3.	2. Etape u razvoju baze podataka
		Program za obradu baza podataka (npr. MS Access , OO Base, LO Base, ...)	
		4.	1. Uvod u program
		5.	2. Osnove rada u programu za obradu baza podataka
		6.	3. Uvod u tabele
O K T O B A R	8	7.	4. Rad sa tabelama
		8.	5. Uvod u forme (formulare, obrasce,..) i rad sa formama
		9.	6. Uvod u upite
		10.	7. Rad sa upitima
		11.	8. Uvod u izvještaje i rad sa izvještajima
		12.	9. Automatiziranje baze podataka
		13.	10. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Neproceduralno programiranje baza podataka (npr. MySQL, ...)	
14.	12. Uvod u neproceduralno programiranje (npr. SQL za MySql okruženje)		
15.	13. Instalacija okruženja za bazu podataka (npr. Xampp)		
16.	14. Kreiranje baze podataka neproceduralnim programiranjem		

N O V E M B A R	9	Uvod u tabele	
		17.	1. Uvod u kreiranje tabela neproceduralnim programiranjem
		18.	2. Definisanje tipova podataka i kreiranje tabele
		71.	3. Definisanje ključeva tabele
		72.	4. Povezivanje tabela
		73.	5. Popunjavanje tabele podacima
		74.	6. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Uvod u upite	
		23.	Uvod u kreiranje upita neproceduralnim programiranjem
24.	Kreiranje upita		
25.	Rad sa osnovnim upitima		
D E C E M B A R	8	26.	Rad sa osnovnim upitima
		27.	Rad sa osnovnim upitima
		28.	Rad sa naprednim upitima
		29.	Rad sa naprednim upitima
		30.	Vježba
		31.	Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja
		Uvod u web programiranje (npr. PHP)	
		32.	1. Uvod u web programiranje
		33.	2. Veza između web i neproceduralnog programiranja (npr. PHP i MySQL)

DRUGO POLUGODIŠTE					
F E B R U A R	8	34.	3. Promjenjive/varijable u web programiranju		
		35.	4. Operatori u web programiranju		
		36.	5. Naredbe jednostrukog i dvostrukog i višestrukog uslovnog grananja u web programiranju (if, if – else, if-else if-else)		
		37.	6. Naredbe višestrukog grananja u web programiranju (switch-case)		
		38.	7. Vježba		
		39.	8. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja		
		40.	9. Složeni tipovi podataka u web programiranju (stringovi, nizovi)		
		41.	10. Složeni tipovi podataka u web programiranju (stringovi, nizovi)		
		M A R T	9	42.	11. Naredbe ponavljanja u web programiranju: naredba <i>for i for-each</i>
				43.	12. Naredbe ponavljanja u web programiranju: naredba <i>while</i>
44.	13. Naredbe ponavljanja u web programiranju: naredba <i>do-while</i>				
45.	14. Vježba				
46.	15. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja				
47.	16. Funkcije u web programiranju				
48.	17. Rad sa funkcijama u web programiranju				
49.	18. Rad sa formama u web programiranju				

A P R I L	9	50.	19. Rad sa formama u web programiranju	
		51.	20. Rad sa specifičnim funkcijama u web programiranju (npr. PHPu: vremena, <i>include</i> (), ...)	
		52.	21. Rad sa datotekama u web programiranju	
		53.	22. Rukovanje sa E-mailom u web programiranju	
		54.	23. Greške i izuzeci u web programiranju	
		55.	24. Vježba	
		56.	25. Ponavljanje gradiva i praktična provjera usvojenosti nastavnih sadržaja	
		Kreiranje web portala		
		57.	1. Kreiranje web portala	
		58.	2. Kreiranje web portala	
M A J	8	59.	3. Kreiranje web portala	
		60.	4. Ponavljanje gradiva, provjera usvojenosti nastavnih sadržaja, vrednovanje rada učenika i zaključivanje ocjena	

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 za srednje obrazovanje.

TEMELJNE ODREDNICE ODGOJNO-OBRAZOVNOG I NASTAVNOG RADA

U toku realizacije nastavnih sadržaja iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije učenicima se mora omogućiti: sticanje umijeća upotrebe aktuelnih informacijsko-komunikacijskih uređaja i primjenskih programa (vještine), upoznavanje s osnovnim načelima i idejama na kojima su koncipirani aktuelni informacijsko-komunikacijski uređaji odnosno informacijska i komunikacijska tehnologija (temeljna znanja) te razvijanje sposobnosti za primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u različitim primjenskim područjima (rješavanje problema).

Umijeća, temeljna znanja i rješavanje problema tri su sastavnice obrazovnoga procesa koje se mogu razmatrati i djelomično odvojeno, ali tek njihovo međusobno prožimanje dat će učenicima dobru podlogu za buduće cjeloživotno učenje.

U okviru nastavnoga predmeta učenici moraju naučiti djelotvorno upotrebljavati aktuelne informacijsko-komunikacijske uređaje i biti sposobni ugraditi osnovne zamisli algoritamskoga načina razmišljanja u rješavanje svakodnevnih problema.

Nastavni program informatike mora osposobiti učenike za:

- rješavanje problema,
- komuniciranje posredstvom različitih medija,
- prikupljanje, organiziranje i analizu podataka te za njihovu sintezu u informacije,
- razumijevanje i kritičku ocjenu prikupljenih informacija,
- donošenje zaključaka na temelju prikupljenih informacija,
- timski rad pri rješavanju problema.

Kvalitetno izvođenje nastavnog programa informatike pretpostavlja samostalni rad pojedinog učenika na aktuelnom informacijsko-komunikacijskom uređaju. Pri tome treba obratiti pažnju na svrhovitu i metodički opravdanu upotrebu tehnologije. Bez pažljive i svrsishodne metodičke pripreme upotreba informacijske i komunikacijske tehnologije može se svesti na puko prezentiranje vizualno dopadljivih podataka, umjesto njihovo procesuiranje u smislenu i upotrebljivu informaciju.

Osim toga, potrebno je kod učenika razviti nazore koji će omogućiti razlikovanje ali i integraciju virtuelnog i stvarnog te kritičkog prihvatanja sadržaja.

VREDNOVANJE I POTICANJE ZNANJA

Kroz načine ocjenjivanja, vrednovanja i izražavanja rezultata profesor šalje učenicima jasnu poruku o tome što da uče, kako da uče, koje su kvalitete znanja najvažnije i, što je vrlo bitno – koje rezultate od njih očekuje.

Znanja, vještine i spretnosti koje planiramo realizirati kroz nastavne ciljeve zahtijevaju pedagoško-didaktičku sistematizaciju, koja ima uporište u određenoj taksonomiji.

Taksonomija može poslužiti kao izvor i osnova za postavljanje i razradu nastavnih ciljeva. Jedna od najpoznatijih je Bloomova taksonomija kognitivnih ciljeva učenja.

Bloomova taksonomija temelji na modelu klasifikacije mišljenja. Sastoji se od šest hijerarhijski strukturiranih kognitivnih razina. Prijelaz na višu kognitivnu razinu pretpostavlja ovladavanje svim prethodnim razinama.



Slika 1: Hijerarhijski strukturirana kognitivna domena sa šest

Osim klasifikacije procesa mišljenja i učenja, Bloomova taksonomija ima veliku uporabnu vrijednost jer predstavlja alat za planiranje i izvođenje učeniku usmjerene nastave. Naime, svaka kognitivna razina može se didaktički operacionalizirati. Na osnovi odgovarajućih ključnih riječi koje zadaje nastavnik potiče se i razvija određena vrsta, kvaliteta znanja kod učenika.

KRITERIJI VREDNOVANJA I OCJENJIVANJA

Jedna od vrlo bitnih okolnosti objektivnog vrjednovanja i ocjenjivanja učenika iz predmeta Informatika jeste tehnička opremljenost kabineta. Ako jedan učenik sjedi za aktuelnim informacijsko-komunikacijskim uređajem, mogu se realizirati postavljeni nastavni ciljevi i zadaci, te primijeniti kriteriji vrjednovanja i ocjenjivanja navedeni u tablici. Ako dva ili čak tri učenika sjede za jednim aktuelnim informacijsko-komunikacijskim uređajem, profesoru je najveći zadatak kontrola discipline i raščlanjivanje sličnih zadataka na više učenika koji dijele isti aktuelni informacijsko-komunikacijski uređaj. Za rad u otežanim tehničkim uvjetima gdje više učenika sjedi za jednim aktuelnim informacijsko-komunikacijskim uređajem kriteriji vrjednovanja i ocjenjivanja trebaju se prilagoditi realnim uvjetima.

ZNANJE	5	Brzo, samostalno, točno, temeljito i argumentovano odgovara na teoretska pitanja. Naučeno primjenjuje u rješavanju zadataka.
	4	Umjereno brzo, samostalno, uz povremenu pomoć profesora s potpitanjima odgovara na teoretska pitanja. Naučeno primjenjuje u rješavanju zadataka.
	3	Polako i uz pomoć profesora odgovara na teoretska pitanja. Zadatke rješava sporo i bez primjene naučenog, povremeno opaža svoje pogreške i popravlja ih.
	2	Samo uz pomoć profesora odgovara na teoretska pitanja. Jednostavne zadatke rješava sporo, bez primjene naučenog i uz puno grešaka, slabo sudjeluje u radu na nastavi.
	1	Ni uz pomoć profesora ne uspijeva odgovoriti na teoretska pitanja i riješiti jednostavne zadatke, nezainteresirano i neaktivno odnošenje prema radu na nastavi.
VJEŠTINE	5	Zadatke na aktuelnom informacijsko-komunikacijskom uređaju rješava samostalno, brzo, tačno, uredno i pazi na detalje. Vješt u analiziranju uslova zadataka. Ima osobit smisao za isticanje važnih podataka. Rješenja često originalna. Konstrukcije algoritma precizne, crteži i sheme u funkciji zadataka.
	4	Zadatke na aktuelnom informacijsko-komunikacijskom uređaju rješava redovito, uredno i točno uz povremenu pomoć profesora. Rješenja zadataka odgovaraju najvažnijim postavkama, no ne uvijek i svim mjerilima. Konstrukcije algoritma nisu uvijek tačne. Složenije probleme ne uspijeva samostalno riješiti.

	3	Zadatke na aktuelnom informacijsko-komunikacijskom uređaju rješava uglavnom redovno, ne uvijek i u cijelosti tačno i samostalno. Konstrukcije algoritma nisu uvijek tačne. Rješenja zadataka često ne odgovaraju zadanim postavkama. Nema naknadne samokontrole rješenja.
	2	Zadatke na aktuelnom informacijsko-komunikacijskom uređaju rješava sporo i nezainteresirano, ne uvijek i u cijelosti tačno i samostalno. Rješenja netačna, a postupci manjkavi. Konstrukcije algoritma često nisu u funkciji zadataka.
	1	Zadatke na aktuelnom informacijsko-komunikacijskom uređaju ne rješava i ne obavlja svoje obaveze na času.
ZALAGANJE (AKTIVNOST)	5	U teku zapisuje sve redovno, uredno i tačno. Aktivan kod obrade novog gradiva i ponavljanja. Na času sve zadatke uspješno savladava. Ne ometa nastavu. Zainteresiran uvijek za dodatne mogućnosti zadataka.
	4	U teku zapisuje redovno, ali ne u cijelosti i tačno. Aktivno sudjeluje u nastavi i raspravama. Na času sve zadatke savladava uz povremenu pomoć profesora. Ne ometa nastavu. Nije zainteresiran za dodatne mogućnosti zadataka.
	3	U teku zapisuje neredovito i s greškama. Ne sudjeluje aktivno u nastavi i raspravama. Na času sve zadatke savladava uz čestu pomoć profesora. Nesamostalan u radu, ali povremeno pokazuje interes za svladavanje nastavnog gradiva.
	2	U teku zapisuje neredovito, nedovoljno uredno i s greškama. Gradivo i zadaci nepotpuno prepisani s table. Postupci manjkavi. Algoritmi i programi često nisu u funkciji zadataka. Nesamostalan u radu i povremeno ometa nastavu.
	1	Ne prati nastavu, upozorenja za mirno i aktivno praćenje nastave ne usvaja, ne nosi pribor i teku na čas. Ne rješava zadatke zadate za samostalni rad ili ne zapisuje u teci šta se piše po tabli. Neaktivan i nemaran u praćenju nastave. Tokom dužeg vremena nemaran u rješavanju zadataka za vrijeme nastavnog časa.

Ovi kriteriji ocjenjivanja služe da uz vlastito znanje, redovito i precizno rješavanja zadataka, aktivno praćenje nastave i uzorno vladanje svaki učenik dostigne ocjenu koju želi i koja je u skladu s njegovim realnim mogućnostima.

OPĆE SMJERNICE PREDMETA INFORMATIKA

Europska je Unija odredila osam temeljnih kompetencija za cjeloživotno obrazovanje koje su postale sastavnicom naše obrazovne politike:

1. komunikacija na materinskomu jeziku,
2. komunikacija na stranim jezicima,
3. matematička kompetencija i osnovne kompetencije u prirodoslovlju i tehnologiji,
4. digitalna kompetencija ,
5. učiti kako učiti ,
6. socijalna i građanska kompetencija,
7. inicijativnost i poduzetnost te
8. kulturna svijest i izražavanje

Digitalna kompetencija odnosi se na osposobljenost za sigurnu i kritičku upotrebu informacijsko-komunikacijske tehnologije za rad u ličnom i društvenomu životu te u komunikaciji. Njeni ključni elementi su osnovne informacijsko-komunikacijske vještine i sposobnosti: upotreba aktualnih informacijsko-komunikacijskih uređaja za pronalaženje, procjenu, pohranjivanje, stvaranje, prikazivanje i razmjenu informacija te razvijanje saradničkih mreža putem Interneta.

Za osmišljavanje i provođenje nastavnih planova posebice je važno što je uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije predviđena kao jedna od pet glavnih međupredmetnih (interdisciplinarnih) tema. To iziskuje da se teme iz ovog područja obrađuju "korelativno" i zahtijeva timski rad nastavnika iz više predmeta.

PROFIL I STRUČNA SPREMA PROFESORA INFORMATIKE

Nastavu informatike u gimnaziji mogu izvoditi profesori sa najmanje završenim VII (sedmim) stepenom obrazovanja – VSS (visoka stručna sprema) ili najmanje završenim drugim ili trećim ciklusom, s prethodno završenim prvim ciklusom visokog obrazovanja odgovarajućeg fakulteta po bolonjskom principu školovanja, koji imaju položenu pedagoško, psihološko, didaktičko, metodičku grupu predmeta na nastavnom fakultetu koji imaju sljedeća stručna zvanja:

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 računarskog usmjerenja.

2. Elektrotehnički fakultet:

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

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.