



**Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE, NAUKU, KULTURU I SPORT**

KURIKULUM NASTAVNOG PREDMETA INFORMATIKA

ZA ŠKOLE SREDNJEG STRUČNOG OBRAZOVANJA I OBUKE

Zenica, juni 2023.



**Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE, NAUKU, KULTURU I SPORT**

KURIKULUM NASTAVNOG PREDMETA

INFORMATIKA

ZA ŠKOLE SREDNJEG STRUČNOG OBRAZOVANJA I OBUKE

Zenica, juni 2023.

**Kurikulum nastavnog predmeta Informatika za škole
srednjeg stručnog obrazovanja i obuke**

Izdavač: Ministarstvo za obrazovanje, nauku, kulturu
i sport Zeničko-dobojskog kantona

Za izdavača: Draženka Subašić, ministrica

Voditeljica Stručnog tima:
Aida Salkić, direktorica Pedagoškog zavoda Zenica

Grupa za izradu predmetnog kurikulumuma:

Emina Hadžić, prof., voditelj
Mujo Zeničanin, prof., član
Dr.sc. Almir Sivro, koordinator

Tehnička priprema i uređenje:
Pedagoški zavod Zenica

SADRŽAJ

A/ OPIS PREDMETA	4
B/ CILJEVI UČENJA I PODUČAVANJA PREDMETA	6
C/ OBLASNA STRUKTURA PREDMETNOG KURIKULUMA	7
D/ ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI	9
ZANIMANJA III STEPENA	9
1. razred	9
ZANIMANJA IV STEPENA	12
1. razred	12
E/ UČENJE I PODUČAVANJE	17
F/ VREDNOVANJE U PREDMETNOM KURIKULUMU	19
G/ PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA	21

A/ OPIS PREDMETA

Pametni telefoni, pametni televizori, pametne kuće samo su neki od digitalnih sistema koji su postali sastavni dio savremenog društva. Aktivno učešće u ovom društvu, podrazumijeva i njihovo funkcionalno korištenje kao i poznavanje načina rada te koncepta na kojima se zasnivaju. To zahtijeva dobro poznavanje matematike, nauke i tehnike, a posebno informatike. Informatika je nauka koja ima svoje teorijske zakone i matematičke osnove, uključuje primjenu logike i zaključivanja, dizajn, konstrukciju te ispitivanje svrsishodnosti neke pojave. Osnova informatike je u algoritamskom načinu razmišljanja koji kod učenika podstiče kritičko razmišljanje, usmjereno na rješavanje problema te stvarno razumijevanje tehnologije i digitalnog svijeta uopšte. Učeći informatiku učenici postaju kreativniji, prilagodljiviji, samostalniji, osposobljeniji za oblikovanje novonastalih promjena, spremniji da sagledaju poslovni svijet, te da bolje razumiju svrhu učenja i primjenljivost naučenog.

U području korištenja digitalnih tehnologija učenici spoznaju metode prikupljanja, memorisanja, obrade i prijenosa informacija procjenjujući ih na osnovu zadatih kriterija, osposobljavaju se za korisno rasuđivanje i donošenje odluka.

Kreiranje programa zahtijeva mogućnost sagledavanja problema onako kako ga vidi i kako ga može rješavati računar, to jest apstraktno. U radu sa apstraktnim modelima učenici sagledavaju situaciju iz različitih uglova stavljajući fokus na najvažnije, odabirući najbolje rješenje, ostavljajući mogućnost promjene.

Konceptualno znanje i vještine stečene na nastavnim satima informatike mogu se primjenjivati u raznim područjima ljudskog djelovanja, sa ciljem boljeg snalaženja u savremenim tokovima života. Učenjem informatike poboljšat će se učeničke životne vještine, adekvatno pripremiti mladi ljudi za profesionalni život i rad u svijetu koji se nezaustavljivo mijenja, uključujući razvoj tehnologije koje još nisu izumljene i koje predstavljaju tehničke i etičke izazove budućnosti.

Predmet Informatika kod učenika razvija generičke kompetencije:

- provjeru vjerodostojnosti izvora informacija i traženje više izvora informacija,
- informatičku pismenost koja podrazumijeva poznavanje osnovnih pojmova informaciono-komunikacionih tehnologija,
- poznavanje efikasnih i optimalnih metoda i alata u komunikaciji i saradnji pri razmjeni informacija i dokumenata na internetu,
- poštivanje autorskih prava,
- poštivanje etičkog kodeksa u komunikaciji sa drugim učesnicima na mreži,
- primjenu odgovornog ponašanja u zaštiti podataka i pravilnu upotrebu ažuriranog softvera u zaštiti od malicioznih softvera.

Promjena paradigme učenja u kojoj se akcenat sa sadržaja prebacuje na učenička postignuća sve više podrazumijeva povezivanje predmeta u određenoj temi. Stvarajući sadržaj određene teme i prezentirajući je u društvenim medijima učenici upoznaju značaj i moć jezika kako maternjeg tako i stranog. Informatika se nadovezuje na vještine stečene u matematici, prepoznajući pri tome situacije i načine njene primjene. Ovo se posebno odnosi na algoritamski način razmišljanja.

Uočavanjem da se neki proces ponavlja na isti ili sličan način navodi učenika na zaključak da se isti može i automatizirati što olakšava i ubrzava rad u konkretnoj primjeni. Informatika, zajedno sa tehničkom kulturom pripada području tehnike i informatike. Izučava se kao zaseban predmet i u osnovnoj i srednjoj školi kao obavezan ili izborni predmet.

Izučavanje informatike treba da bude kontinuirano i uvijek u smjeru proširivanja već stečenog znanja iz neke oblasti koja prati aktuelne trendove u okruženju, podstiče učenike da razmišljaju, zaključuju, kreiraju i stvaraju nove ideje. Dobro osmišljenim nastavničkim sadržajima, te odabirom odgovarajućih oblika i metoda rada nastava postaje aktivan proces u čijem centru je učenik, koji uči uspostavljajući vezu između informatike, drugih predmeta i svakodnevnih iskustava. Učenje se odvija kroz samostalan rad te interakcijom sa drugima primjenjujući timski rad i rad u grupi, kako u stvarnom tako i u digitalnom okruženju. Radeći na projektima koji uključuju rješavanje i dizajniranje stvarnih problema učenici će jačati poduzetničku kompetenciju koja je neophodna za snalaženje u svijetu koji tek dolazi.

B/ CILJEVI UČENJA I PODUČAVANJA PREDMETA

Ciljevi učenja i podučavanja nastavnog predmeta Informatika su:

1. Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije za lične i buduće poslovne potrebe.
2. Optimalno korištenje alata i metoda za komunikaciju i saradnju u umreženom društvu.
3. Praćenje i unapređivanje dostignutog stepena zaštite i sigurnosti ličnih i poslovnih podataka.
4. Poštivanje autorskih prava i pravila ponašanja na internetu kao i poštivanje privatnosti drugih osoba.
5. Provjera vjerodostojnosti izvora informacija na internetu i oslanjanje na više izvora.

C/ OBLASNA STRUKTURA PREDMETNOG KURIKULUMA

Predmet Informatika će se realizovati u sljedeće tri međusobno prožete oblasti:

- A. Informacione i komunikacione tehnologije
- B. Rješavanje problema primjenom IKT-a
- C. Digitalno društvo

A. Informacione i komunikacione tehnologije

IKT predstavlja najbolji alat koji nam je dostupan u svakodnevnom učenju, kao i za učenje i rad u online okruženju. Potrebno je stalno praćenje i usavršavanje u korištenju novih hardverskih i softverskih rješenja, da bi se pravilno izabrala tehnologija i odgovarajući softver za primjenu u nekoj oblasti. Da bi se efikasno koristila IKT potrebno je poznavati osnovne informatičke pojmove kao što su vrste memorija i dugotrajnost zapisa u njima, količina memorije koju zauzima neki fajl, brzina prenosa podataka, kreiranje rezervnih kopija. Od brzine koja nam je dostupna na mreži zavisi da li ćemo koristiti tekst, zvuk ili video u komunikaciji sa drugima, pa je potrebna pravilna procjena koja se temelji na navedenim osnovnim informatičkim pojmovima.

B. Rješavanje problema primjenom IKT-a

Za rješavanje problema koristimo razna softverska rješenja zavisno od toga da li radimo sa brojevima, tekstom, slikama, zvukom, videom. Poznavanje softvera i podataka koje on koristi jako je bitno za pravilan izbor metode za rješavanje konkretnog zadatka. Informacije su svima dostupne na internetu, ali ih je potrebno pronaći. Traženje informacija i postavljanje pravilnog upita je osnovni korak u pronalaženju rješenja za neki problem. Poznavanjem osnovnih pojmova, načela i zakonitosti zajedno sa vještinom pronalaženja informacija na internetu i logičkim povezivanjem i zaključivanjem može se doći do rješenja većine problema koji se postavljaju učeniku. Algoritamsko rješavanje problema predstavlja prevođenje nekog problema iz našeg okruženja u niz koraka koji su prilagođeni računaru. Rješavanje ovakvih problema razvija kod učenika logiku, modeliranje problema, indukciju, dedukciju i apstrakciju. Od korisnika učenik postaje kreator programa koje može dalje usavršavati i dijeliti. Stalno ispravljanje grešaka u programu i usavršavanje i poboljšavanje programa razvija samokritičnost i upornost kod učenika.

C. Digitalno društvo

Prelazak u digitalno društvo se desio toliko brzo, da ga još nisu adekvatno regulisale ni države ni obrazovne institucije. Pristup digitalnom društvu bi trebao biti omogućen svakoj odrasloj osobi kao i učenicima, ali pod nadzorom roditelja. Potrebno je imati znanje i vještine za razmjenu informacija ali i za zaštitu svojih prava i lične sigurnosti. Digitalno društvo olakšava mnoge aspekte života: učenje, podučavanje, bankarstvo, izdavaštvo, rad od kuće, informisanje. S druge strane, potrebna je stalna edukacija da bi se zaštitili od raznih zloupotreba i prevara poput krađe identiteta, phishing-a, nasilja na internetu i raznih drugih opasnih radnji na internetu.

Oblasna struktura predmetnog kurikuluma Informatika

U nastavku slijedi dio koji se odnosi na odgojno-obrazovne ishode koji su okosnica predmetnog kurikuluma Informatika i razrađeni su za svaku od tri oblasti (domene) na kojima se temelji. Odgojno-obrazovni ishodi pomažu nastavnicima u praćenju napretka učenika i u vrednovanju učeničkih postignuća. Tokom pripremanja procesa učenja i podučavanja nastavnik treba povezati odgojno-obrazovne ishode sa sadržajima navedenim u kurikulumu i metodama podučavanja. U tabelama su odgojno-obrazovni ishodi označeni šiframa. Skraćenice poput A.I.2. i sl. označavaju redom: oblast kojoj ishod pripada (A. Informacione i komunikacione tehnologije, B. Rješavanje problema primjenom IKT-a i C. Digitalno društvo), godinu podučavanja predmeta (I. – prvi razred, II. – drugi razred, III. – treći razred i IV. – četvrti razred), te redni broj odgojno-obrazovnog ishoda koji se podučava u sklopu navedene oblasti (1. – prvi ishod, 2. – drugi ishod, ...). Skraćenice TIT 3.2.1. ili TIT 3.4.3. označavaju poveznice sa Zajedničkom jezgrom nastavnih planova i programa za tehniku i informacione tehnologije definisanoj na ishodima učenja, odakle su ishodi dijelom ili u potpunosti preuzeti.

D/ ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI**ZANIMANJA III STEPENA****1. razred /70 nastavnih sati godišnje/**

Oblast: A/Informacione i komunikacione tehnologije	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.1. Razlikuje osnovne informatičke pojmove.	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava osnovne informatičke pojmove. • Analizira građu računara. • Objašnjava pojmove hardver (hardware) i softver (software).
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.2.1.
Ključni sadržaji	
Pojam podatka i informacije. Vrste komunikacija. Von Neumann-ov model računara. Hardverske komponente računara. Softver, vrste softvera. Memorija, vrste memorija. Dijelovi računara (ulazni i izlazni).	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Osnovne pojmove razjasniti i usvojiti kroz razgovor i korištenjem udžbenika. Praktično pokazati i objasniti dijelove računara. Testirati znanje učenika kroz zadatke iz memorije (npr. koliko filmova od x GB može stati na HDD od y TB i sl.).	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.2. Koristi i podešava operativni sistem (OS).	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava ulogu operativnog sistema u računaru. • Samostalno i pravilno koristi operativni sistem (OS) računara. • Poznaje više operativnih sistema za razne uređaje.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.2.2. TIT 3.2.3.
Ključni sadržaji	
Uključivanje i isključivanje računara. Pokretanje i zatvaranje aplikacija. Pohranjivanje podataka. Veza korisnik – hardver – OS – aplikacija. Prilagođavanje OS-a korisniku. Razlikovanje foldera i fajlova. Kreiranje foldera i fajlova. Vrste fajlova. Manipulisanje folderima i fajlovima.	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Učenik za vježbu treba da prepozna koje sve operativne sisteme koristi u radu (na računaru kod kuće, računaru u školi i na svom mobitelu) i da istraži koji OS bi bili optimalni za date uređaje. Uraditi vježbu u kojoj je potrebno podesiti postavke u Control Panel-u (regional settings, language, user accounts, power options i sl.). Pokazati primjere neurednih i pretrpanih foldera i primjere urednih foldera koji su dobro organizovani u logične cjeline, pa za ranije pripremljen skup raznih fajlova tražiti da učenik/ca kreira dobro organizovane foldere u koje treba da smjesti sve date fajlove.	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.3. Upotrebljava softver za obradu teksta.	<ul style="list-style-type: none"> • Koristi program za obradu teksta (tekst procesor). • Editira (unos, popravlja i uređuje) tekst kako bi bio osposobljen da samostalno piše seminarske, matuske i diplomske radove, te popunjava i kreira razne dokumente, koristeći stilove i automatsko kreiranje sadržaja.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.1.

Ključni sadržaji	
Fontovi. Stilovi. Tabulatori. Tabele. Okviri, slike. Obrasci. Zaglavlje i podnožje. Formule. Grafikoni. Sadržaj.	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Učenici znaju pravilno i efikasno koristiti kratice preko tastature u automatizaciji postupaka npr. u obradi teksta (MS Word: CTRL+C, CTRL+V, CTRL+A, CTRL+X, CTRL+S, CTRL+F, CTRL+P, CTRL+D, ALT+F4, ...). Učenici će izraditi tekstualni dokument (CV, seminarski rad, molba). Neuređen tekst učenici uređuju prema pravilima datog tekst procesora. Vježbati upotrebu numeracije stranica i upotrebu stilova, opisa slika i tabela kao podloga za izradu tabele, sadržaja u programu za obradu teksta (Table of Contents), zaglavlja i podnožja, preloma stranice. Provjeriti usvojeno znanje kroz praktične vježbe.	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.4. Upotrebljava softver za izradu prezentacija.	<ul style="list-style-type: none"> • Koristi softver za izradu prezentacije. • Primjenjuje pravila za kreiranje prezentacije. • Koristi razne oblike i kreira slajdove. • Dodaje različite efekte i tranziciju slajdova. • Prilagođava način prezentiranja potrebama korisnika.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.1.
Ključni sadržaji	
Fontovi. Slajdovi. Formatiranje. Kontrola boja. Zvuk. Efekti. Podešavanje rada. Animacija sadržaja. Pravila izrade.	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Učenici će izraditi prezentaciju na zadatu temu (BiH, hobi, sport, film, muzika i sl.) vodeći se pravilima za izradu prezentacije (plan prezentacije, izgled prezentacije, veličina slova, gramatika i pravopis, animacija sadržaja, ...). Koristiti se pravilima za pisanje i uređivanje teksta naučenim ranije. Koristiti gotove slajdove i samostalno ih kreirati prema potrebi. Animirati sadržaj slajda, tranziciju slajdova, vrijeme trajanja slajda. Vrednovati kreiranu prezentaciju kao i način izlaganja iste.	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.5. Kreira i obrađuje audio/video sadržaj.	<ul style="list-style-type: none"> • Kreira i obrađuje fotografije, zvučni i video zapis. • Montira kratki film.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.3.
Ključni sadržaji	
Osnovna pravila fotografisanja. Softver za obradu slika. Softver za montažu filma. Kreiranje projekta. Rezanje filma. Brisanje suvišnih elemenata. Uvoz slike. Uvoz zvuka. Dodavanje efekata i tranzicija. Dodavanje naslova. Pohranjivanje.	

Preporuke za ostvarenje ishoda	
<p>Učenici treba da naprave kratki film na zadatu temu koristeći materijale koje su sami pripremili ili pronašli na internetu. Koristiti program za obradu audio/video sadržaja (npr. Movie Maker, Shotcut i sl.). Prilikom kreiranja fotografija i video zapisa obratiti pažnju na odnos kvalitet-memorija tj. povećanje rezolucije i broja frejmova po sekundi s jedne i zauzetost memorije s druge strane. Ograničiti dužinu filma na nekoliko minuta. Pripremiti teme, ali i ostaviti mogućnost da učenik uz odobrenje nastavnika sam predloži neku prikladnu temu vezanu za Bosnu i Hercegovinu, svoj grad, školu, svoj hobi ili neki školski predmet, ili specifičnu oblast za koju je učenik zainteresovan.</p>	
Ishod učenja	Razrada ishoda
<p>A.I.6. Upotrebljava softver za rad sa proračunskim tablicama.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koristi softver za rad sa proračunskim tabelama. • Kreira radne knjige. • Unosi i uređuje podatke. • Primjenjuje funkcije i kreira vlastite formule. • Analizira podatke, kreira i uređuje grafikone. • Ispisuje i pohranjuje podatke. • Rješava zadatke iz matematike koristeći funkcije i formule. • Sortira i filtrira podatke po kriteriju. • Štiti podatke u tabeli od promjena.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.1.
Ključni sadržaji	
<p>Radna površina. Tipovi podataka. Greške pri unosu podataka. Osnovne operacije. Adresiranja. Automatska popuna, markeri. Unos slika. Grafikoni. Znakovne i logičke funkcije. Vlookup, Rank, Sumif, ... Sortiranje, filtriranje. Zaštita od promjena.</p>	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
<p>Učenici treba da vježbaju kretanje po radnim listovima, ubacivanje, brisanje i preimenovanje listova, vladaju pojmovima adresa, ćelija, red, kolona. Samostalno kreiraju i oblikuju tabele, unose sadržaj, filtriraju ga, primjenjuju stilove. Zadati učenicima da samostalno izrade proračunsku tablicu (npr. za računanje prolaznosti na kraju školske godine) u kojoj će koristiti gotove ugrađene formule, ali i samostalno kreirati formule u zavisnosti od potreba u tablici. Učenici prikazuju dobijene rezultate odgovarajućim grafikonom. Oblikuju grafikone prema potrebi zadatka (promjena tipa, naslova, jedinica, ...). Podijeliti učenike u grupe i dodijeliti zadatke da pomoću programa za kreiranje tabela osmisle neki obrazovni sadržaj, igru ili kviz. Vrednovati ideju, tehničku izvedbu, način prezentiranja.</p>	
Oblast: B/Rješavanje problema primjenom IKT-a	
Ishod učenja	Razrada ishoda
<p>B.I.1. Objašnjava konverziju analognih u digitalne veličine, koristi različite brojne sisteme i rješava jednostavnija logička kola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava konverziju iz analogne u digitalnu veličinu. • Pretvara tj. vrši konverziju brojeva kroz brojne sisteme. • Obavlja računске operacije u binarnom brojnem sistemu. • Rješava logička kola.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 4.1.2.
Ključni sadržaji	
<p>Rješavanje problema korištenjem računara. Digitalne i analogne veličine. Digitalni prikaz zvuka i slike.</p>	

Brojni sistemi. Konverzija brojeva kroz brojne sisteme. Operacije u binarnom brojnom sistemu. Logička kola. Tablice istinitosti.
Preporuke za ostvarenje ishoda
Pokazati primjere konverzije analogne slike ili zvuka u digitalnu. Učenici vrše: konverziju brojeva iz jednog u ostale brojne sisteme, osnovne računске operacije u binarnom brojnom sistemu. Učenici crtaju logičko kolo za datu logičku funkciju i rješavaju tablicu istinitosti (0,1). Za zadate ulaze u logičko kolo odrediti izlaz. Pokazati logičko kolo za polusabirač i demonstrirati kako funkcioniše za razne ulaze.

Oblast: C/Digitalno društvo	
Ishod učenja	Razrada ishoda
C.I.1. Razvija zdrave navike pri korištenju računara i pazi na sigurnost podataka.	<ul style="list-style-type: none"> • Pravilno sjedi i koristi tastaturu i miš. • Pravilno koristi internet. • Pazi na sigurnost podataka.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 5.1.1. TIT 5.1.2. TIT 5.2.1.
Ključni sadržaji	
Problemi u informacionom društvu. Ergonomija. Pravila ponašanja, moral, etika. Sigurnost i zaštita ličnih podataka. Napredno web pretraživanje. Slanje e-mail-a.	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Učenici na času pretražuju internet na zadatu temu. Učenici pišu primjer zvaničnog e-maila sa prilogom, dodaju kontakte i šalju e-mail u zadato vrijeme. Učenici rade i izlažu seminarske radove na teme: ergonomija, moral i etika na internetu, sigurnost i zaštita ličnih podataka.	

ZANIMANJA IV STEPENA

1. razred /70 nastavnih sati godišnje/

Oblast: A/Informacione i komunikacione tehnologije	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.1. Razlikuje osnovne informatičke pojmove.	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava osnovne informatičke pojmove. • Analizira građu računara. • Objašnjava pojmove hardver (hardware) i softver (software).
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.2.1.
Ključni sadržaji	
<p>Pojam podatka i informacije. Vrste komunikacija. Von Neumann-ov model računara. Hardverske komponente računara. Softver, vrste softvera. Memorija, vrste memorija. Dijelovi računara (ulazni i izlazni).</p>	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
<p>Osnovne pojmove razjasniti i usvojiti kroz razgovor i korištenjem udžbenika. Praktično pokazati i objasniti dijelove računara. Testirati znanje učenika kroz zadatke iz memorije (npr. koliko filmova od x GB može stati na HDD od y TB i sl.).</p>	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.2. Koristi i podešava operativni sistem (OS).	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava ulogu operativnog sistema u računaru. • Samostalno i pravilno koristi operativni sistem (OS) računara. • Pozna je više operativnih sistema za razne uređaje.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.2.2. TIT 3.2.3.
Ključni sadržaji	
<p>Uključivanje i isključivanje računara. Pokretanje i zatvaranje aplikacija. Pohranjivanje podataka. Veza korisnik – hardver – OS – aplikacija. Prilagođavanje OS-a korisniku. Razlikovanje foldera i fajlova. Kreiranje foldera i fajlova. Vrste fajlova. Manipulisanje folderima i fajlovima.</p>	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
<p>Učenik za vježbu treba da prepozna koje sve operativne sisteme koristi u radu (na računaru kod kuće, računaru u školi i na svom mobitelu) i da istraži koji OS bi bili optimalni za date uređaje. Uraditi vježbu u kojoj je potrebno podesiti postavke u Control Panel-u (regional settings, language, user accounts, power options i sl.). Pokazati primjere neurednih i pretrpanih foldera i primjere urednih foldera koji su dobro organizovani u logične cjeline, pa za ranije pripremljen skup raznih fajlova tražiti da učenik/ca kreira dobro organizovane foldere u koje treba da smjesti sve date fajlove.</p>	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.3. Upotrebljava softver za obradu teksta.	<ul style="list-style-type: none"> • Koristi program za obradu teksta (tekst procesor). • Editira (unosi, popravlja i uređuje) tekst kako bi bio osposobljen da samostalno piše seminarske, maturske i diplomatske radove, te popunjava i kreira razne dokumente, koristeći stilove i automatsko kreiranje sadržaja.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.1.
Ključni sadržaji	

Fontovi. Stilovi. Tabulatori. Tabele. Okviri, slike. Obrasci. Zaglavlje i podnožje. Formule. Grafikoni. Sadržaj.	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Učenici znaju pravilno i efikasno koristiti kratice preko tastature u automatizaciji postupaka npr. u obradi teksta (MS Word: CTRL+C, CTRL+V, CTRL+A, CTRL+X, CTRL+S, CTRL+F, CTRL+P, CTRL+D, ALT+F4, ...). Učenici će izraditi tekstualni dokument (CV, seminarski rad, molba). Neuređen tekst učenici uređuju prema pravilima datog tekst procesora. Vježbati upotrebu numeracije stranica i upotrebu stilova, opisa slika i tabela kao podloga za izradu tabele, sadržaja u programu za obradu teksta (Table of Contents), zaglavlja i podnožja, preloma stranice. Provjeriti usvojeno znanje kroz praktične vježbe.	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.4. Upotrebljava softver za izradu prezentacija.	<ul style="list-style-type: none"> • Koristi softver za izradu prezentacije. • Primjenjuje pravila za kreiranje prezentacije. • Koristi razne oblike i kreira slajdove. • Dodaje različite efekte i tranziciju slajdova. • Prilagođava način prezentiranja potrebama korisnika.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.1.
Ključni sadržaji	
Fontovi. Slajdovi. Formatiranje. Kontrola boja. Zvuk. Efekti. Podešavanje rada. Animacija sadržaja. Pravila izrade.	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Učenici će izraditi prezentaciju na zadatu temu (BiH, hobi, sport, film, muzika i sl.) vodeći se pravilima za izradu prezentacije (plan prezentacije, izgled prezentacije, veličina slova, gramatika i pravopis, animacija sadržaja, ...). Koristiti se pravilima za pisanje i uređivanje teksta naučenim ranije. Koristiti gotove slajdove i samostalno ih kreirati prema potrebi. Animirati sadržaj slajda, tranziciju slajdova, vrijeme trajanja slajda. Vrednovati kreiranu prezentaciju kao i način izlaganja iste.	
Ishod učenja	Razrada ishoda
A.I.5. Kreira i obrađuje audio/video sadržaj.	<ul style="list-style-type: none"> • Kreira i obrađuje fotografije, zvučni i video zapis. • Montira kratki film.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.3.
Ključni sadržaji	
Osnovna pravila fotografisanja. Softver za obradu slika. Softver za montažu filma. Kreiranje projekta. Rezanje filma. Brisanje suvišnih elemenata. Uvoz slike. Uvoz zvuka. Dodavanje efekata i tranzicija. Dodavanje naslova. Pohranjivanje.	

Preporuke za ostvarenje ishoda	
<p>Učenici treba da naprave kratki film na zadatu temu koristeći materijale koje su sami pripremili ili pronašli na internetu. Koristiti program za obradu audio/video sadržaja (npr. Movie Maker, Shotcut i sl.). Prilikom kreiranja fotografija i video zapisa obratiti pažnju na odnos kvalitet-memorija tj. povećanje rezolucije i broja frejmova po sekundi s jedne i zauzetost memorije s druge strane. Ograničiti dužinu filma na nekoliko minuta. Pripremiti teme, ali i ostaviti mogućnost da učenik uz odobrenje nastavnika sam predloži neku prikladnu temu vezanu za Bosnu i Hercegovinu, svoj grad, školu, svoj hobi ili neki školski predmet, ili specifičnu oblast za koju je učenik zainteresovan.</p>	
Ishod učenja	Razrada ishoda
<p>A.I.6. Upotrebljava softver za rad sa proračunskim tablicama.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Koristi softver za rad sa proračunskim tabelama. • Kreira radne knjige. • Unosi i uređuje podatke. • Primjenjuje funkcije i kreira vlastite formule. • Analizira podatke, kreira i uređuje grafikone. • Ispisuje i pohranjuje podatke. • Rješava zadatke iz matematike koristeći funkcije i formule. • Sortira i filtrira podatke po kriteriju. • Štiti podatke u tabeli od promjena.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 3.4.1.
Ključni sadržaji	
<p>Radna površina. Tipovi podataka. Greške pri unosu podataka. Osnovne operacije. Adresiranja. Automatska popuna, markeri. Unos slika. Grafikoni. Znakovne i logičke funkcije. Vlookup, Rank, Sumif, ... Sortiranje, filtriranje. Zaštita od promjena.</p>	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
<p>Učenici treba da vježbaju kretanje po radnim listovima, ubacivanje, brisanje i preimenovanje listova, vladaju pojmovima adresa, ćelija, red, kolona. Samostalno kreiraju i oblikuju tabele, unose sadržaj, filtriraju ga, primjenjuju stilove. Zadati učenicima da samostalno izrade proračunsku tablicu (npr. za računanje prolaznosti na kraju školske godine) u kojoj će koristiti gotove ugrađene formule, ali i samostalno kreirati formule u zavisnosti od potreba u tablici. Učenici prikazuju dobijene rezultate odgovarajućim grafikonom. Oblikuju grafikone prema potrebi zadatka (promjena tipa, naslova, jedinica, ...). Podijeliti učenike u grupe i dodijeliti zadatke da pomoću programa za kreiranje tabela osmisle neki obrazovni sadržaj, igru ili kviz. Vrednovati ideju, tehničku izvedbu, način prezentiranja.</p>	
Oblast: B/Rješavanje problema primjenom IKT-a	
Ishod učenja	Razrada ishoda
<p>B.I.1. Objašnjava konverziju analognih u digitalne veličine, koristi različite brojne sisteme i rješava jednostavnija logička kola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava konverziju iz analogne u digitalnu veličinu. • Pretvara tj. vrši konverziju brojeva kroz brojne sisteme. • Obavlja računске operacije u binarnom brojnom sistemu. • Rješava logička kola.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 4.1.2.

Ključni sadržaji
Rješavanje problema korištenjem računara. Digitalne i analogne veličine. Digitalni prikaz zvuka i slike. Brojni sistemi. Konverzija brojeva kroz brojne sisteme. Operacije u binarnom brojnom sistemu. Logička kola. Tablice istinitosti.
Preporuke za ostvarenje ishoda
Pokazati primjere konverzije analogne slike ili zvuka u digitalnu. Učenici vrše: konverziju brojeva iz jednog u ostale brojne sisteme, osnovne računске operacije u binarnom brojnom sistemu. Učenici crtaju logičko kolo za datu logičku funkciju i rješavaju tablicu istinitosti (0,1). Za zadate ulaze u logičko kolo odrediti izlaz. Pokazati logičko kolo za polusabirač i demonstrirati kako funkcioniše za razne ulaze.

Oblast: C/Digitalno društvo	
Ishod učenja	Razrada ishoda
C.I.1. Razvija zdrave navike pri korištenju računara i pazi na sigurnost podataka.	<ul style="list-style-type: none"> • Pravilno sjedi i koristi tastaturu i miš. • Pravilno koristi internet. • Pazi na sigurnost podataka.
Poveznice sa ZJNPP	TIT 5.1.1. TIT 5.1.2. TIT 5.2.1.
Ključni sadržaji	
Problemi u informacionom društvu. Ergonomija. Pravila ponašanja, moral, etika. Sigurnost i zaštita ličnih podataka. Napredno web pretraživanje. Slanje e-mail-a.	
Preporuke za ostvarenje ishoda	
Učenici na času pretražuju internet na zadatu temu. Učenici pišu primjer zvaničnog e-maila sa prilogom, dodaju kontakte i šalju e-mail u zadato vrijeme. Učenici rade i izlažu seminarske radove na teme: ergonomija, moral i etika na internetu, sigurnost i zaštita ličnih podataka.	

E/ UČENJE I PODUČAVANJE

Tokom učenja i podučavanja informatike treba poštovati metodička načela, s ciljem što uspješnijeg nastavnog procesa. Uvažavanje načela primjerenosti ogleda se u tome da se obuhvataju različite strategije i oblici rada, ali da oni trebaju biti prilagođeni dobi učenika. Važno je nove sadržaje uvijek nadograditi na učenička prethodna iskustva i znanja. Potrebno je kreirati podsticajno okruženje za učenje u kojem će se učenici, prije svega, osjećati sigurno i opušteno, ali i okruženje u kojem se kroz komunikaciju uči, promoviraju jednakost, tolerancija, kultura razgovora, zajedništva i međusobnog poštovanja.

Nastava Informatike treba da bude usmjerena na učenika tako da mu se obezbijedi okruženje u kome će on biti motivisan da uči, istražuje i kreira nove sadržaje. Ključnu ulogu u tome ima nastavnik koji ne smije samo iznositi činjenice i tražiti reprodukciju istih, već treba da povezuje teoretska znanja sa praktičnom primjenom tih znanja. Nastavniku Informatike je ostavljena sloboda da bira redoslijed i vrijeme potrebno za neki ishod učenja, što uvijek zavisi od više faktora a naročito od predznanja s kojim dolaze učenici i od tehničkih uslova za realizaciju nastave u školi. Nastavnik također može da bira i softver za realizaciju nastavnih sadržaja a prema uslovima kojima raspolaže.

U realizaciji nastave informatike često se koristi kombinovana metoda, usmeno izlaganje i metoda demonstracije. Ako ovaj oblik dominira tokom nastave javit će se problem koji se manifestuje pasivnim odnosom učenika. Aktivan odnos učenika postiže se uključivanjem njih samih u odabir tema i sadržaja, digitalnih alata i programa koji će se izučavati, te fleksibilnijim odnosom nastavnika u procesu kreiranja nastavnog sata. Uz sposobnog nastavnika, koji znanjem i iskustvom vodi učenike u nove i interesantne izazove, učenici će napredovati, biti motivisani i aktivno učestvovati u realizaciji nastavnog sata.

Izborom sadržaja i metoda rada moguće je ostvariti više ishoda istovremeno (mada ne nužno). Učenje i podučavanje predmeta Informatika nužno se organizuje u umreženom informatičkom kabinetu spojenom na internet, u grupama (ako je to moguće), tako da svaki učenik ima svoje radno mjesto s računarom. Računari u učionici trebaju biti takvi da omogućavaju izvođenje svih potrebnih programa te pohranjivanje materijala potrebnih za izvršavanje svih ishoda učenja. Na računarima trebaju biti instalirani svi potrebni programi koji zadovoljava potrebe kurikuluma.

S obzirom na to da pri realizaciji kurikuluma treba dati prostor projektnom radu, za učenike treba odabrati sigurna komunikacijska i online okruženja. Nastavnik pri izradi svojih digitalnih obrazovnih sadržaja aktivno učestvuje u stvaranju baza otvorenih sadržaja i scenarija učenja dijeleći i koristeći se dijeljenim sadržajima.

Primjena novih metoda doprinosi boljoj nastavi u kojoj je aktivnije sudjelovanje učenika, veći interes za nastavni predmet, bolja komunikacija i radna atmosfera.

Motivisati učenike da uče je jako bitno i zato nastavnik treba da izbjegava klasična predavanja. Učenicima treba uvijek praktično pokazati kako se nešto radi i kreira i od njih tražiti da i sami pokušavaju kreirati svoje sadržaje (npr. kod programiranja nakon nekoliko osnovnih naredbi, ne ići dalje s naredbama, već odmah dati učenicima da i sami isprobaju te naredbe i vide njihov rezultat).

Time se omogućava aktivno stjecanje znanja. Iako je u računaru sve memorisano u vidu brojeva, uključivanje zadataka sa grafičkim elementima je primamljivo i motivirajuće za većinu učenika, pa ih treba što više koristiti. Mogućnost izbora teme pri izradi neke prezentacije ili projekta također djeluje motivirajuće. Učenicima treba omogućiti zajednički rad na izradi projekata, čime se razvija i unapređuje timski rad u kome međusobno sarađuju i uče jedni od drugih.

Poželjno je koristiti i razne edukativne platforme, poput npr. eTwinning-a koji nudi priliku za razvoj i jačanje novih vještina i kompetencija za 21. stoljeće (<https://www.etwinning.net/bs>). Za učenike sa posebnim obrazovnim potrebama treba prilagoditi nastavne sadržaje, koristiti vizuelna i audio prilagođavanja softvera ili neki namjenski softver. Nadarenim učenicima treba omogućiti da iskažu svoja umijeća kroz razna takmičenja, konkurse i izazove, pripremiti im kvalitetne prezentacije i zadatke i uputiti ih na izvore i online sisteme gdje mogu isprobavati i testirati svoje znanje i dalje ga usavršavati.

Iako je nastava informatike uglavnom praktična, teoretske osnove i principe rada računara treba uvijek provlačiti kroz nastavu i kroz primjere kad god je to moguće, radi što boljeg razumijevanja rada i mogućnosti računara kao i poznavanja ograničenja računara, kako hardverskih tako i softverskih.

Znanja i vještine stečene kroz učenje Informatike učenici primjenjuju u svim ostalim predmetima. Npr. traženje informacija, slika, tekstova podrazumijeva da učenik zna pretraživati Internet. Pri kreiranju i prezentovanju tema iz drugih predmeta također treba da zna koristiti softver za prezentaciju kao i prenos i pohranjivanje fajlova.

F/VREDNOVANJE U PREDMETNOM KURIKULUMU

Vrednovanje je proces kojim se kontinuirano prati ostvarivanje postavljenih ciljeva učenja i podučavanja i odgojno-obrazovnih ishoda.

Postoje tri vrste vrednovanja:

Vrednovanje za učenje (formativno vrednovanje) bi trebalo biti povratna informacija o kvaliteti ugrađenog kojoj je svrha unaprijediti proces učenja i podučavanja. Ova vrsta vrednovanja podstiče saradnju između nastavnika, učenika i roditelja.

Vrednovanje kao učenje podrazumijeva aktivno uključivanje učenika u proces vrednovanja uz stalnu podršku nastavnika, kako bi se podstakao razvoj samoregulisanog učenja, učeničke samoprocjene, samovrednovanja i samoocjenjivanja. Da bismo to postigli kriteriji za vrednovanje i ocjenjivanje moraju biti precizni, jasni i transparentni.

Vrednovanje naučenog (sumativno vrednovanje) podrazumijeva procjenu nivoa postignuća učenika nakon određenog perioda (nakon određene teme, polugodišta i sl.). Po pravilu se iskazuje zaključnom ocjenom.

Vrednovanje pomaže da se što bolje ostvare ishodi učenja, ali i direktno podstiču učenici za daljnje napredovanje. Učenici se manje trude i pasivniji su u radu ukoliko vrednovanje njihovih zadataka nije kontinuirano. Vrednovanje učeničkih postignuća je kontinuirana djelatnost. Informacija o tome šta nisu dobro uradili može biti korisna za učenike u smislu njihovog konstantnog napredovanja.

U sklopu predmeta Informatika, pored teorijskog poznavanja određene oblasti, dominantna su i praktična znanja. Stoga je neophodno da nastavnik daje što više praktičnih vježbi koje bi radili u učionici, kao i projekata koje bi učenici radili kod kuće (samostalno, u paru, u timu/grupi). Koristiti što više praktičnih primjera. Posebno je potrebno obratiti pažnju na vrednovanje učenika kroz rad u paru ili grupi. Također, nastavnik bi trebao učenike poticati na samokritičnost i omogućiti učenicima da samostalno evaluiraju svoja znanja.

Veoma bitna stavka u vrednovanju je uključenost samog učenika u proces vrednovanja. Sistem ocjenjivanja treba biti transparentan i treba dati mogućnost učeniku samoprocjene po definisanom sistemu. Preporučuje se da prije evaluacije praktičnih radova učenici imaju na raspolaganju sve elemente vrednovanja da bi se bolje pripremali za nastavu i praktične zadatke. Uključivati učenike kao one koji će vršiti vrednovanje i procjenu praktičnih radova drugih učenika ili drugih grupa i timova. Vršnjačko vrednovanje je posebno dobro kod grupnog i timskog rada na praktičnim vježbama, jer možemo ujedno vrednovati i učenike koji vrednuju tuđi rad. Učenici u tom slučaju trebaju poštovati definisana pravila i kriterije vrednovanja i ocjenjivanja.

Tehnike i indikatori kvaliteta vrednovanja:

- usmene provjere znanja,
- praktične vježbe,
- grupni projekti,
- aktivnost učenika,
- pismene provjere.

U zavisnosti od ciljeva oblasti biramo i načine vrednovanja i tipove zadataka. Prilikom zaključivanja ocjena treba obratiti pažnju na omjer reprodukcije teorijskog znanja, praktičnog rada i konačnog rezultata. Odnos bi trebao biti:

- 20% reprodukcija teorijskog znanja,
- 60% praktični radovi,
- 20% konačni rezultat.

Opći utisak nastavnika prilikom izvođenja ocjena ne smije biti subjektivan i treba se obrazložiti pred odjeljenjem, u skladu sa detaljnim objašnjenjima onoga što je učenik u toku školske godine uspio postići kroz sve oblasti. Ovdje je neophodno da nastavnik vodi evidenciju o postignućima svakog učenika (repozitorij/portfolio) u toku školske godine, kako bi mogao transparentno, precizno i objektivno iskoristiti svoja zapažanja u donošenju zaključne ocjene.

G/PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA

Nastavu informatike u školama srednjeg stručnog obrazovanja i obuke mogu izvoditi nastavnici koji su završili odgovarajući studij i stekli zvanje:

- profesor informatike,
- profesor matematike i informatike,
- profesor matematike, smjer matematika s informatikom,
- diplomirani inženjer informatike, s položenom pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičkom grupom predmeta,
- diplomirani inženjer elektrotehnike, smjer informatika ili računarstvo, s položenom pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičkom grupom predmeta,
- softver inženjer, s položenom pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičkom grupom predmeta,
- diplomirani inženjer informacijskih tehnologija, s položenom pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičkom grupom predmeta,
- diplomirani ekonomista, smjer informatika, s položenom pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičkom grupom predmeta,
- profesor ostalih predmeta uz završen dvogodišnji kurs Informatike na fakultetu koji obrazuje informatički kadar (kurs mora verifikovati Nastavno naučno vijeće fakulteta).

Nastavu informatike u stručnim školama mogu izvoditi i lica sa završenim:

- I (prvim) ciklusom odgovarajućeg studija visokog obrazovanja u trajanju od 3 godine (180 ECTS bodova) ili 4 godine (240 ECTS bodova), koja su stekla akademsku titulu odnosno stručno zvanje bachelor ili ekvivalent za određenu oblast;
- II (drugim) ciklusom odgovarajućeg studija visokog obrazovanja u trajanju od jedne godine (60 ECTS bodova) ili dvije godine (120 ECTS bodova) – ukupno 300 ECTS bodova sa bodovima prvog ciklusa, koja su stekla akademsku titulu i zvanje magistra ili ekvivalent za određenu oblast;
- III (trećim) ciklusom odgovarajućeg studija visokog obrazovanja u trajanju od tri (3) godine (180 ECTS bodova) koja su stekla akademsku titulu i naučno zvanje doktora ili ekvivalent za određenu oblast.

Nastavu informatike u srednjim tehničkim i srodnim školama mogu izvoditi i lica sa završenim:

- I (prvim) ciklusom odgovarajućeg studija visokog obrazovanja u trajanju od najmanje 4 godine (240 ECTS bodova), koja su stekla akademsku titulu odnosno stručno zvanje bachelor ili ekvivalent za određenu oblast,
- II (drugim) ciklusom odgovarajućeg studija visokog obrazovanja u trajanju od jedne godine (60 ECTS bodova) ili dvije godine (120 ECTS bodova) – ukupno 300 ECTS bodova sa bodovima prvog ciklusa, koja su stekla akademsku titulu i zvanje magistra ili ekvivalent za određenu oblast,
- III (trećim) ciklusom odgovarajućeg studija visokog obrazovanja u trajanju od tri (3) godine (180 ECTS bodova) koja su stekla akademsku titulu i naučno zvanje doktora ili ekvivalent za određenu oblast.

Lica koja u toku studija nisu polagala ispite iz pedagoško-psihološko-didaktičko-metodičke grupe predmeta, dužna su ove ispite položiti u roku od godinu dana od dana stupanja na posao nastavni

