

<p>BOSNA i HERCEGOVINA VIJEĆE MINISTARA Agencija za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje</p>		<p>БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА САВЈЕТ МИНИСТАРА Агенција за предшколско, основно и средње образовање</p>
--	---	--

**ZAJEDNIČKA JEZGRA NASTAVNIH PLANOVA I PROGRAMA ZA
TEHNIKU I INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE
DEFINIRANA NA ISHODIMA UČENJA**

Mostar, 2016.

ZINPP za tehniku i informacijske tehnologije definirana na ishodima učenja

Voditeljica projekta:

mr. sc. Marija Naletilić

Konzultantice:

dr. sc. Dražena Gašpar

dr. sc. Adisa Vučina

Projektni tim:

Maja Stojkić, ravnateljica Agencije za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje

Marija Naletilić, voditeljica projekta, šefica Odjela za Zajedničku jezgru nastavnih planova i programa

Stojan Ljolje, zamjenik voditeljice, stručni suradnik za suradnju sa školama i partnerskim institucijama i koordinaciju rada radnih skupina i drugih tijela

Prijevod s engleskoga jezika:

Svjetlana Bjelić, prevoditeljica/izvršna asistentica

Radna skupina:

mr. sc. Marija Naletilić, Stojan Ljolje, Marin Garić, Zorica Bruck, Adis Pirija, mr. sc. Ivanka Malić, Arnela Ljevo, Josip Vojnić, Mate Ćuk, mr. sc. Sivro Almir, mr. sc. Senad Haurdić, Sait Mujanović, Katica Dominković, Aleksandra Stanković, Silvija Ćorić-Džidić, mr. sc. Nijad Salihović, Adin Begić, Radmila Lauš, Milica Pehar

Projekt uz potporu JICA u BiH

Napomena

Izrazi koji su napisani samo u jednom gramatičkom rodu odnose se podjednako na ženski i muški rod.

KAZALO:

Uvod	4
Zajednička jezgra nastavnih planova i programa za tehniku i informacijske tehnologije definirana na ishodima učenja	6
Tablični prikaz – Oblasti, komponente i ishodi učenja za područje tehnike i informacijske tehnologije u BiH	24
Shematski prikaz oblasti i komponenti	26
Ključne kompetencije – prožimajuće teme za područje tehnike i informacijske tehnologije u BiH	27
Literatura	29

UVOD

Agencija za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje (APOSO) izradila je *Zajedničku jezgru nastavnih planova i programa (ZJNPP) za tehniku i informacijske tehnologije definiranu na ishodima učenja*. Područje tehnike i informacijske tehnologije sastoji se od sljedećih nastavnih predmeta: *tehnika i informatika*.

Zajednička jezgra nastavnih planova i programa za tehniku i informacijske tehnologije definirana na ishodima učenja urađena je po već utvrđenoj metodologiji razvoja *Zajedničke jezgre nastavnih planova i programa*, odnosno definirane su oblasti koje se sastoje od komponenti, a za svaku komponentu definirani su ishodi učenja¹ te su za svaki ishod učenja definirani pokazatelji uvažavajući pritom specifičnosti područja tehnike i informacijske tehnologije. Pokazatelji su definirani sukladno razvojnom uzrastu učenika na kraju trećega razreda (uzrast od 8 do 9 godina), na kraju šestoga razreda (uzrast od 11 do 12 godina), na kraju devetogodišnjeg odgoja i obrazovanja (uzrast od 14 do 15 godina) i na kraju srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (uzrast od 18 do 19 godina). U razdoblju od listopada do prosinca 2015. godine realiziran je proces izradbe ovoga dokumenta, a krajem veljače 2016. godine završeni su okrugli stolovi na kojima su učitelji, nastavnici i profesori izravno uključeni u odgojno-obrazovni proces imali uvid u *Zajedničku jezgru nastavnih planova i programa za tehniku i informacijske tehnologije* i prigodu dati komentare nakon čega je urađena revizija dokumenta kako bi se izradila konačna verzija.

Polazište pri izradbi *Zajedničke jezgre nastavnih planova i programa za tehniku i informacijske tehnologije definirane na ishodima učenja* jest *Identifikacija ključnih kompetencija i životnih vještina u BiH (2011.)* te rezultati analize važećih NPP-a u BiH, NPP-a u Crnoj Gori, kurikul Australije, Irske i Republike Hrvatske.

Tijekom definiranja *Zajedničke jezgre nastavnih planova i programa za tehniku i informacijske tehnologije definirane na ishodima učenja* sudjelovali su predstavnici pedagoških zavoda, Zavoda za školstvo Mostar, učitelji, nastavnici, srednjoškolski profesori, sveučilišni profesori i stručni savjetnici Agencije za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje.

Pri definiranju mjerljivih, konkretnih i jasnih ishoda učenja i pokazatelja² radna je skupina koristila aktivne glagole u prezentu na temelju revidirane Bloomove taksonomije kojima se izražavaju znanje, vještine i stavovi, odnosno kompetencije važne za život u 21. stoljeću.

Temelj učenja iz područja tehnike i informacijske tehnologije jest:

- kvalitetan odgoj i obrazovanje koje omogućava stjecanje tehničke i informatičke pismenosti nužne za život u suvremenu i složenu društvu
- stjecanje i razvijanje znanja, vještina i stavova koji omogućuju učeniku da uspješno ostvari svoje interese, razvija vlastite potencijale uz aktivno i odgovorno sudjelovanje u suvremenu životu
- učenje u tehničkom području temelji se na stjecanju tehničko-tehnoloških znanja i vještina primjene tih znanja
- razvijanje radnih vještina, radnih navika i radne odgovornosti
- suradnja i timski rad pri praktičnu stvaranju te kreativnost i originalnost
- učenje u području informacijskih tehnologija temelji se na njihovu razumijevanju i primjeni, u kreiranju, organiziranju i pristupu podacima, u komuniciranju i međusobnoj suradnji u digitalnom društvu kao i u sigurnu korištenju, održavanju te etičkoj i odgovornoj uporabi informacijskih tehnologija
- korištenje informacijskih tehnologija pri rješavanju problema, u učenju i istraživanju.

Također, uključene su ključne kompetencije kao što su kompetencija u znanosti i tehnologiji, samoinicijativa i poduzetnička kompetencija, kreativno-produktivna kompetencija, matematička pismenost, informatička pismenost (informacijska, medijska, tehnološka), socijalna i građanska kompetencija, jezično-komunikacijska kompetencija na materinskom jeziku i tjelesno-zdravstvena

¹ Vidjeti u prilogu 1. *Oblasti, komponente i ishodi učenja i prilog 1.1 Shema oblasti i komponente*.

² Brojevi definiranih ishoda u ovom dokumentu prate pokazatelje pod istim brojem, ali za različit uzrast.

kompetencija. Navedene ključne kompetencije uključene su u ovaj dokument kao teme koje se u području tehnike i informacijske tehnologije prožimaju s definiranim pokazateljima.³

Cilj je *Zajedničke jezgre nastavnih planova i programa za tehniku i informacijske tehnologije definirane na ishodima učenja* osposobiti učenike za primjenu tehničko-tehnoloških i informatičkih znanja u svakodnevnom životu kroz:

- izgradnju stvaralačkog i poduzetničkog tehničko-informatičkog načina razmišljanja i komuniciranja
- razvijanje stvaralačkog i kritičkog mišljenja
- afirmaciju kreativnosti i originalnosti
- kroz sustavno razmišljanje i razvoj plana za rješavanje problema
- praktično stvaranje pri realizaciji vlastitih ideja prema utvrđenu planu rada
- primjenu znanosti u tehnici i tehnologiji
- kroz razvoj psihomotornih sposobnosti svladavanjem temeljnih principa rukovanja različitim objektima tehnike i upravljanja tehnološkim procesima
- procjenu i samoprocjenu rada učenika
- izgradnju stava o tehnološkom razvoju i njegovu značenju za dobrobit pojedinca, društva i prirode
- korištenje tehnologije za kreiranje, organiziranje, pohranu, manipuliranje i pronalaženje digitalnog sadržaja
- kroz razvoj kreativnosti i znanja o digitalnim medijima, digitalnom društvu i informacijskim tehnologijama
- razvoj i primjenu analitičkih vještina, vještina za rješavanje problema i algoritamsko razmišljanje
- kroz sigurnu i etičku uporabu tehnologije u učenju i svakodnevnom životu, što podrazumijeva i zaštitu vlastite privatnosti i identiteta na internetu, odnosno u digitalnom društvu
- kroz odabir, uporabu i kombiniranje različitih programskih potpora (*software*), sklopovlja računala (*hardware*) i mrežnih komunikacija na različitim digitalnim uređajima radi kreiranja različitih digitalnih sadržaja potrebnih za ispunjenje definiranih ciljeva.

Potrebno je uvažavati predznanje učenika kao i utjecaj medija i drugih čimbenika u učenikovu okruženju. Osigurava se uravnoteženo i povezano odgojno i obrazovno djelovanje kroz cjelovit razvoj učenika imajući u vidu, pored informacijsko-tehničkih promjena, društvene, ekonomske i druge promjene u suvremenom životu. *ZJNPP za tehniku i informacijske tehnologije definirana na ishodima učenja* omogućava planiranje i pripremu nastavnoga rada sukladno postavljenim ishodima i pokazateljima tako da je svrha učenja za određeni odgojno-obrazovni ciklus jasna učitelju, odnosno nastavniku, učenicima, a i roditeljima. *ZJNPP za tehniku i informacijske tehnologije definirana na ishodima učenja* sukladna je usvojenim ciljevima razvoja obrazovanja EU-a u 21. stoljeću koji se mogu izraziti sintagmama: obrazovanje za zaposlenje, samostalno djelovanje pojedinca i funkcionalno društvo.

³ Vidjeti u prilogu 2. *Ključne kompetencije – prožimajuće teme za tehniku i informacijske tehnologije.*

Zajednička jezgra nastavnih planova i programa za tehniku i informacijske tehnologije definirana na ishodima učenja

Oblast:		1. Tehničko znanje i stvaralaštvo	
Komponenta:		1. Materijali	
Ishodi učenja:			
1. analizira materijale prema svojstvima i namjeni 2. procjenjuje mogućnost primjene materijala u proizvodnji i svakodnevnom životu			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
1.a) prepoznaje vrste lako obradivih materijala (drvo, papir, koža, tekstil, plastične materijale)	1.a) razlikuje materijale prema nastanku (prirodne i umjetne) 1.b) opisuje vrste i karakteristična svojstva lako obradivih materijala (drvo, papir, koža, tekstil) 1.c) da razlikuje vrste i namjenu građevinskih materijala	1.a) objašnjava postupak proizvodnje materijala 1.b) objašnjava fizička, kemijska, mehanička i tehnološka svojstva materijala 1.c) razlikuje električna svojstva materijala	
2.a) koristi lako obradive materijale u oblikovanju različitih rukotvorina (jednostavni suveniri, prigodni radovi, uporabni predmeti)	2.a) navodi pojedine materijale složenog proizvoda 2.b) da odabire odgovarajući materijal za izradu makete ili modela 2.c) procjenjuje mogućnosti primjene materijala (npr. građevinski materijali)	2.a) na temelju fizičkih, kemijskih i tehnoloških svojstava odabire odgovarajući materijal za model, maketu ili upotrebnii proizvod 2.b) procjenjuje mogućnosti primjene materijala (npr. u strojarstvu i elektrotehnici) 2.c) analizira mogućnosti zaštite materijala (korozija,...)	

Oblast:	1. Tehničko znanje i stvaralaštvo		
Komponenta:	2. Pribor, alati i strojevi		
Ishodi učenja:			
3. razvrstava pribor, alate i strojeve prema namjeni i radnim postupcima			
4. služi se priborom, alatom i strojevima u proizvodnji i svakodnevnom životu			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
3.a) učenik navodi alate koje su ljudi tijekom prošlosti izrađivali kako bi poboljšali i olakšali život	3.a) prepoznaje vrste pribora, alata i strojeva prema složenosti i namjeni 3.b) prepoznaje energetske, radne i informacijske strojeve 3.c) objašnjava namjenu i radne postupke jednostavnijih strojeva	3.a) objašnjava principe rada alata i strojeva 3.b) objašnjava namjenu i radne postupke strojeva 3.c) razlikuje osnovne dijelove aparata i uređaja u domaćinstvu	
4.a) objašnjava tehničke simbole i znakove koje susreće u svakodnevnom životu 4.b) opisuje kako rade određene naprave	4.a) služi se priborom za mjerenje, crtanje i obilježavanje 4.b) rukuje jednostavnim alatima i strojevima koji se koriste u kućanstvu 4.c) koristi analogne i digitalne mjerne instrumente	4.a) služi se složenom mjernom opremom 4.b) pravilno koristi uređaje i aparate u kućanstvu 4.c) pravilno rukuje alatom, priborom i strojevima za obradu materijala	
Oblast:	1. Tehničko znanje i stvaralaštvo		
Komponenta:	3. Od ideje do realizacije		
Ishodi učenja:			
5. poznaje i primjenjuje pravila tehničkoga crtanja			
6. samostalno ili timski razvija osmišljenu ideju u tehničku dokumentaciju za izradu proizvoda			
7. ocjenjuje značaj i vrijednost proizvoda na tržištu			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
5.a) imenuje dijelove pribora za crtanje koje koristi u svakodnevnom životu 5.b) koristi pribor za crtanje osnovnih geometrijskih likova	5.a) pravilno koristi pribor za tehničko crtanje (TC) 5.b) primjenjuje osnovne standarde TC-a 5.c) prepoznaje normirane simbole 5.d) čita jednostavne tehničke crteže 5.e) crta jednostavan tehnički crtež	5.a) primjenjuje standarde TC-a 5.b) čita složenije tehničke crteže 5.c) koristi normirane simbole 5.d) crta tehnički crtež uz pomoć pribora za TC i/ili uz pomoć računala	

	6.a) opisuje put od ideje do realizacije 6.b) osmišljava rješenja zadanog problema razmatrajući više ideja 6.c) bira prikladno rješenje prema raspoloživim mogućnostima	6.a) Izrađuje plan projekta 6.b) osmišljava kreativna i originalna rješenja zadanog problema razmatrajući više ideja 6.c) kritički ocjenjuje ponuđena rješenja s obzirom na izbor materijala i postupak izrade	
	6.d) izrađuje skicu ili jednostavan tehnički crtež modela ili proizvoda 6.e) prezentira projekt „od ideje do realizacije“	6.d) komunicira na jeziku tehnike (tehnička terminologija i standardi u tehničkom dokumentiranju) 6.e) izrađuje tehničku dokumentaciju za izradu određenog proizvoda	
		6.f) prezentira projekt „od ideje do realizacije“	
7.a) procjenjuje estetsku i uporabnu vrijednost jednostavnog proizvoda	7.a) procjenjuje estetsku i uporabnu vrijednost izrađenog proizvoda s obzirom na postavljene zadatke	7.a) kritički vrjednuje svoj rad i radove drugih	
	7.b) vrjednuje svoj rad i radove drugih 7.c) procjenjuje vrijednost proizvoda s obzirom na utrošen materijal i rad	7.b) određuje cijenu za moguće stavljanje proizvoda na tržište 7.c) izrađuje plan predstavljanja proizvoda na tržištu 7.d) objašnjava pojam intelektualnog vlasništva	
Oblast: 1. Tehničko znanje i stvaralaštvo			
Komponenta: 4. Praktičan rad			
Ishodi učenja: 8. planira i uređuje radno mjesto 9. Izrađuje i sklapa različite modele samostalno ili prema tehničkoj dokumentaciji 10. pravilno i sigurno rukuje materijalima i sredstvima za rad			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
8.a) opisuje redosljed postupaka jednostavnijeg praktičnog rada 8.b) održava radni prostor urednim 8.c) održava pribor ispravnim i čistim	8.a) opisuje redosljed postupaka praktičnog rada 8.b) organizira radno mjesto u skladu s postavljenim zadatkom 8.c) objašnjava zašto je potrebno održavati pribor, alat i uređaje ispravnima i čistima	8.a) planira redosljed aktivnosti praktičnoga rada 8.b) funkcionalno organizira radno mjesto prema potrebnim materijalima i alatima	

<p>9.a) oblikuje rukotvorine ili uporabne predmete od različitih materijala</p> <p>9.b) opisuje postupak izrade rukotvorine</p>	<p>9.a) koristi tehnički crtež kao polazište za realizaciju praktičnoga rada</p> <p>9.b) samostalno izrađuje jednostavne predmete prema svojoj ideji uz pomoć gotovih elemenata (npr. konstruktorske kutije)</p> <p>9.c) izrađuje model (maketu) prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji</p> <p>9.d) bira alate i strojeve za odgovarajuće materijale</p> <p>9.e) da bira alate i strojeve prema vrsti obrade</p>	<p>9.a koristi tehnički crtež kao polazište pri realizaciji praktičnoga rada</p> <p>9.b) izrađuje složene modele (makete) prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji</p> <p>9.c) koristi pravilno pribor, alate i strojeve, objekte tehnike</p> <p>9.d) upravlja tehnološkim procesima</p> <p>9.e) poznaje električne sheme i postupke spajanja elemenata u funkcionalnu cjelinu</p>	
	<p>9.f) samostalno izrađuje jednostavne predmete prema svojoj ideji pomoću ručnog alata</p>	<p>9.f) sastavlja električna strujna kola prema zadanoj shemi</p> <p>9.g) prepoznaje važnost tehničkih znanja u rješavanju problema i sveprisutnosti tehnike u životu</p> <p>9.h) obrazlaže važnost racionalnoga ulaganja sredstava, vremena, materijala, energije u izradi proizvoda</p>	
<p>10.a) pravilno koristi jednostavne ručne alate</p> <p>10.b) pridržava se uputa nastavnika o mogućim opasnostima od pojedinih alata</p>	<p>10.a) pravilno koristi alate za obradu različitih materijala</p> <p>10.b) razlikuje alate prema vrsti materijala</p> <p>10.c) razlikuje alate prema vrsti obrade</p>	<p>10.a) pravilno koristi električne uređaje pri obradi materijala</p>	

Oblast:	1. Tehničko znanje i stvaralaštvo		
Komponenta:	5. Prometna kultura		
Ishodi učenja: 11. analizira vrste prometa i prometnih sredstava 12. poznaje prometne propise, pravila i signalizaciju			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
11.a) razlikuje kategorije (vrste) osnovnih vidova prometa 11.b) razlikuje prometna sredstva	11.a) poznaje vrste i sastavne dijelove puteva u prometu	11.a) analizira povijest razvoja prometa 11.b) objašnjava principe rada i funkcionalne komponente prometnih sredstava	
12.a) primjenjuje propise i pravila za pješake u javnom prometu	12.a) objašnjava temeljna pravila i propise kretanja pješaka u javnom prometu 12.b) objašnjava temeljna pravila i propise kretanja biciklista u javnom prometu	2.a) kritički sagledava uzroke prometnih nezgoda 12.b) analizira dobre i loše strane ubrzanog razvoja prometa	
	12.c) poznaje horizontalnu, vertikalnu i svjetlosnu signalizaciju u prometu	12.c) poznaje signalizaciju koju daju službene osobe u prometu	
Oblast:	1. Tehničko znanje i stvaralaštvo		
Komponenta:	4. Sigurnost i zaštita na radu		
Ishodi učenja: 13. uređuje radno mjesto s aspekta sigurnosti i zaštite na radu 14. primjenjuje mjere higijensko-tehničke zaštite pri radu s alatima, strojevima i materijalima			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
13.a) opisuje važnost sigurnosti radnoga prostora 13.b) održava radni prostor čistim i urednim	13.a) objašnjava važnost sigurnosti radnoga prostora 13.b) održava radno mjesto čistim i urednim	13.a) provjerava sigurnost radnoga prostora s aspekta zaštite na radu 13.b) obrazlaže važnost održavanja radnoga mjesta, sredstava i materijala za rad urednima	
14.a) usvaja pravila zaštite u radu tako da ne ugrožava vlastitu sigurnost i sigurnost drugih	14.a) poznaje mjere higijensko-tehničke zaštite 14.b) pridržava se pravila zaštite u radu tako da ne ugrožava vlastitu sigurnost i sigurnost drugih	14.a) primjenjuje odgovarajuća zaštitna sredstva pri korištenju alata, strojeva i materijala 14.b) koristi upute i propise za održavanje pribora, alata i strojeva s	

	14.c) prepoznaje važnost primjene uputa i propisa za održavanje pribora, alata i strojeva s aspekta sigurnosti i zaštite na radu	aspekta sigurnosti i zaštite na radu	
Oblast:	2. Tehnika i tehnologija		
Komponenta:	1. Osnove tehnike i tehnologije		
Ishodi učenja:			
1. učenik analizira ulogu tehnike kao bitnog čimbenika u znanstvenom, društvenom i gospodarskomu razvoju			
2. obrazlaže funkcionalnu povezanost tehnike i tehnologije			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
1.a) prepoznaje razliku između svijeta prirode i svijeta tehnike koji je stvorio čovjek	1.a) prepoznaje ulogu tehnike u razvoju društva	1.a) objašnjava važnost tehničkih dostignuća za kvalitetu i način življenja	
	1.b) opisuje utjecaj tehnike na razvoj poljoprivrede, graditeljstva, prometa, itd. 1.c) opisuje tipična zanimanja svojstvena pojedinim područjima proizvodnje i usluga	1.b) kritički razmatra tehnička dostignuća u različitim društvenim i vremenskim kontekstima	
2.a) opisuje zanimanja i obrte s kojima se susreće u svakodnevnom životu.	2.a) razlikuje pojmove tehnika i tehnologija 2.b) prepoznaje funkcionalnu povezanost tehnike i tehnologije 2.c) objašnjava razlike obrtničke i industrijske te pojedinačne, serijske i masovne proizvodnje	2.a) prepoznaje važnost znanosti u razvoju tehnologije i tehnike 2.b) razlikuje odgovarajuće tehnološke procese i proizvode različitih tehnologija	

Oblast:	2. Tehnika i tehnologija		
Komponenta:	2. Suvremene tehnologije		
Ishodi učenja:			
3. učenik analizira ulogu suvremene tehnologije u društvu			
4. analizira složene tehničke sustave			
5. primjenjuje suvremene tehnologije			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
3.a) razlikuje tradicionalne i suvremene tehnologije	3.a) razlikuje tradicionalne i suvremene tehnologije	3.a) objašnjava princip rada određenih uređaja suvremene tehnologije	
3.b) uočava primjenu jednostavnih suvremenih tehnologija u svom okruženju	3.b) objašnjava primjenu suvremenih tehnologija 3.c) prepoznaje pozitivne i negativne učinke suvremenih tehnologija 3.d) opisuje kako suvremeni tehnički alati i uređaji služe ljudima u svakodnevnom životu	3.b) prosuđuje da su napretkom tehnologijâ stvoreni mnogi tehnički sustavi koji otkrivaju bolesti, omogućavaju liječenje i održavanje zdravlja ljudi 3.c) analizira kako napredak u tehnologiji neposredno utječe na smanjenje ljudskog rada u proizvodnji	
	3.e) prepoznaje važnost uključivanja IT-ja u tehničko-tehnološkom razvoju		
4.a) imenuje suvremene proizvode u svakodnevnom životu	4.a) razlikuje jednostavne i složene tehničke sustave 4.b) uočava ulogu čovjeka u stvaranju umjetnih ekosustava u kojima uzgaja biljke i životinje 4.c) utvrđuje da su prometna vozila složeni tehnički sustavi koji se sastoje od više podsustava koji moraju skladno djelovati 4.d) prosuđuje da su građevinski objekti složeni tehnički objekti u koje se ugrađuje više sustava i podsustava te da se moraju održavati	4.a) opisuje princip rada složenog tehničkog sustava 4.b) opisuje povijesni razvoj robotike 4.c) objašnjava sustave upravljanja, geometrijske principe kretanja i mehaničku osnovu robota 4.d) demonstrira rad složenog tehničkog sustava 4.e) kombinira više jednostavnih sustava u sustav više razine (složeniji sustav) 4.f) prepoznaje da se u suvremenim tehničkim sustavima koristi informacijska i komunikacijska tehnologija	

5.a) opisuje korištenje suvremenih proizvoda u svakodnevnom životu	5.a) koristi se jednostavnim softverskim alatima za pohranu nacрта, skica i popisa materijala 5.b) služi se različitim izvorima informacija u rješavanju tehničkih zadataka (Internet sl.)	5.a) koristi se računalom u tehničkom crtanju 5.b) služi se različitim izvorima informacija pri rješavanju zadataka (internet, stručne ekskurzije sl.)	
Oblast:	2. Tehnika i tehnologija		
Komponenta:	3. Energija		
Ishodi učenja:			
6. učenik poznaje različite izvore, prijenose i transformacije energije			
7. analizira energetske potrebe u svim područjima ljudske djelatnost			
8. prosuđuje važnost racionalnog korištenja energije			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
6.a) navodi vrste energije koje se koriste u kućanstvu	6.a) navodi temeljne oblike energije 6.b) razlikuje izvore temeljnih oblika energije 6.c) uočava prirodne zakonitosti u transformaciji energije 6.d) navodi primjere korištenja energije vode	6.a) razlikuje obnovljive i neobnovljive izvore energije 6.b) objašnjava načine korištenja energije vode 6.c) objašnjava pretvorbu energije iz jednog oblika u drugi 6.d) razlikuje načine prijenosa i transformacije energije 6.e) obrazlaže tri osnovna uvjeta izgaranja 6.f) objašnjava način proizvodnje električne energije u elektranama 6.g) objašnjava na primjerima pretvorbu izmjenične u istosmjernu električnu struju	
7.a) utvrđuje da energija može poprimati različite oblike	7.a) povezuje obavljani rad s potrošnjom energije 7.b) navodi oblike energije koji se koriste u kućanstvu 7.c) obrazlaže gospodarsko i društveno značenje energije	7.a) opisuje razliku pogonskih i radnih strojeva 7.b) obrazlaže porast potrošnje električne energije 7.c) objašnjava kako su energetske potrebe tijekom povijesti utjecale na ekonomske, društvene i političke odnose u svijetu 7.d) prepoznaje potrebe korištenja alternativnih izvora energije	

8.a) objašnjava zašto treba čuvati i štedjeti energiju 8.b) stječe naviku čuvanja i štednje energije	8.a) analizira proizvodnju i potrošnju energije s ekološkog aspekta 8.b) primjenjuje mjere štednje energije u svakodnevnom životu	8.a) obrazlaže potrebu racionalne potrošnje energije u svim područjima ljudske djelatnosti 8.b) objašnjava važnost korištenja obnovljivih izvora energije	
Oblast:	2. Tehnika i tehnologija		
Komponenta:	4. Tehnika u zaštiti okoliša		
Ishodi učenja: 9. procjenjuje utjecaj tehničkog i tehnološkog razvoja na okoliš i zdravlje ljudi 10. utvrđuje važnost gospodarenja otpadom			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
9.a) prepoznaje uzročnike onečišćenja (vode, zraka, tla...)	9.a) prepoznaje prirodne resurse i njihovu ograničenost 9.b) objašnjava utjecaj razvoja suvremenog društva na okoliš i zdravlje ljudi	9.a) Uočava i sustrira prednosti novih tehničkih rješenja u zaštiti životne sredine 9.b) vrjednuje štetne učinke pojedinih tehničkih i tehnoloških dostignuća na okoliš i zdravlje ljudi	
	9.c) spoznaje da tehnologije, pored koristi za čovjeka, imaju i štetne učinke na ekosustav i zdravlje ljudi	9.c) izražava ekološku osviještenost u svakodnevnoj primjeni tehnike i tehnologije	
	9.d) uočava da tehnologije znatno pomažu u sprječavanju ili uklanjanju šteta koje uzrokuju prirodne katastrofe	9.d) kritički razmatra kompromis između koristi za gospodarski razvoj i štetnosti za okoliš i ljudsko zdravlje	
10.a) razlikuje smeće od otpada 10.b) pravilno odlaže otpad iz škole i vlastitoga doma	10.a) objašnjava opasnosti koje prijete onečišćenjem okoliša izazvanog nebrigom pojedinca u društvu 10.b) razlikuje vrste otpada prema svojstvu i mjestu nastanka (opasni i neopasni, komunalni, industrijski, medicinski,...)		

<p>10.c) uočava važnost sudjelovanja u školskim ekološkim akcijama sakupljanja otpada i održavanja urednog okoliša</p> <p>10.d) izražava ekološku osviještenost pri kupovini i korištenju proizvoda u svakodnevnom životu</p>	<p>10.c) uočava da otpad, ako se njime dobro gospodari, može donijeti gospodarsku i ekološku korist</p> <p>10.d) uočava potrebu sakupljanja, razvrstavanja i pravilnog odlaganja otpada iz vlastitog doma ili škole</p>	<p>10.a) analizira različite aktivnosti gospodarenja otpadom (smanjenje otpada na izvoru, reciklaža, transformacija otpada, konačno odlaganje)</p> <p>10.b) pravilno raspoređuje različite vrste otpada radi recikliranja</p> <p>10.c) obrazlaže potrebu očuvanja prirode i planskoga gospodarenja prirodnim zalihama kao preduvjetom održiva razvoja</p>	
	<p>10.e) prosuđuje važnost sudjelovanja u školskim ekološkim akcijama sakupljanja otpada i održavanja čistog okoliša</p> <p>10.f) izražava ekološku osviještenost pri kupovini i korištenju proizvoda u svakodnevnom životu</p>		
Oblast:		3. informacijske i komunikacijske tehnologije	
Komponenta:		1. IKT osnove	
<p>Ishodi učenja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. razlikuje i povezuje pojmove IKT-a 2. razlikuje vrste podataka koje se koriste u radu i komunikaciji 3. primjenjuje različite vrste IKT usluga, uređaja i medija 4. procjenjuje važnost korištenja IKT-a u svakodnevnom životu 			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
<p>kraj 3. razreda (8/9 god.)</p>	<p>kraj 6. razreda (11/12 god.)</p>	<p>kraj 9. razreda (14/15 god.)</p>	<p>kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)</p>
<p>1.a) prepoznaje razliku između podatka i informacije</p> <p>1.b) navodi primjere za podatak i informaciju</p>	<p>1.a) obrazlaže razliku između pojmova <i>znanje</i>, <i>informacija</i> i <i>podatak</i></p> <p>1.b) koristi osnovnu IKT terminologiju ispravno (npr. monitor, miš, tipkovnica...)</p>	<p>1.a) povezuje pojmove <i>znanje</i>, <i>informacija</i> i <i>podatak</i></p> <p>1.b) primjenjuje IKT pojmove u komunikaciji</p>	<p>1.a) tumači IKT pojmove</p> <p>1.b) povezuje pojmove sa sklopovljem računala (hardver) i programskom potporom (softver)</p>

2.a) prepoznaje oblike komunikacije (govorni, pisani i slikovni oblik) 2.b) opisuje način komunikacije uz pomoć računala	2.a) opisuje načine prenošenja podataka 2.b) nabraja i razlikuje više sustava kao vrstu podataka	2.a) upotrebljava različite vrste podataka u radu s računalom 2.b) opisuje komunikacijski kanal između pošiljatelja i primatelja poruke	2.a) primjereno koristi različite vrste podataka (za programiranje, baze podataka i sl.)
			2.b) provodi računske operacije u brojnim sustavima
2.c) razlikuje vrste podataka (tekstualni, slikovni, numerički podatci)	2.c) prepoznaje osnovne formate tekstualnih i slikovnih podataka	2.c) pretvara brojeve iz jednog brojevnog sustava u drugi	2.c) procjenjuje utjecaj elemenata na komunikacijski proces (Shannonov model)
3.a) prepoznaje i imenuje IKT uređaje i medije koji se koriste u svakodnevnom životu (npr. mobitel, digitalni fotoaparati, tablet, CD, DVD itd.)	3.a) pravilno upotrebljava IKT uređaje i medije u svakodnevnom životu (npr. mobitel, digitalni fotoaparati, tablet, CD, DVD itd.)	3.a) odabire IKT uređaje i medije sukladno njihovoj namjeni 3.b) uspoređuje karakteristike IKT uređaja i medija	3.a) stvara sadržaje uz pomoć odgovarajućih IKT uređaja 3.b) upotrebljava različite uređaje za razne aplikacije (web usluge) 3.c) procjenjuje koju IKT uslugu treba koristiti ovisno o potrebi
4.a) identificira i diskutira uporabu IKT u kući, školi i svakodnevnom životu 4.b) navodi potrebe za IKT-om	4.a) uočava prednosti korištenja IKT-a u suvremenom komuniciranju (Wi-Fi, LAN, internet, pametni telefon, telefon)	4.a) analizira uporabu IKT-a u različitim sferama života (kućanski uređaji, prijevozna sredstva, medicina,...)	4.a) vrjednuje i odabire IKT za određene potrebe (referate, prezentacije)
Oblast:	3. Informacijske i komunikacijske tehnologije		
Komponenta:	2. Komponente računalnih sustava		
Ishodi učenja:			
5. učenik analizira i povezuje HW dijelove i njihove karakteristike			
6. analizira i povezuje elemente SW i njihove karakteristike			
7. odabire i koristi komponente računalnog sustava			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
5.a) navodi i prepoznaje vanjske dijelove računala (što se sve može priključiti na računalo: USB, kamera, pisač, upravljačka palica – joystick...)	5.a) nabraja i objašnjava osnovne funkcije i dijelove hardvera (npr. radna memorija, procesor, U/I uređaji...)	5.a) objašnjava standardne priključke koji se koriste za uvezivanje komponenti sustava	5.a) analizira utjecaj pojedinih hardverskih komponenti na performanse sustava
6.a) prepoznaje programe za određene namjene (crtanje, pisanje, računanje – kalkulator, igrice, edukativne igrice, glazba...)	6.a) razlikuje sustavni i aplikativni softver 6.b) samostalno instalira softver	6.a) razlikuje licencije softvera (licencirani, trial, open source...)	6.a) analizira softver prema njegovim karakteristikama

7.a) pravilno uključuje/isključuje računalo 7.b) pravilno pokreće i zatvara softver	7.a) samostalno koristi operacijski sustav (prilagođava radno okruženje, snima, premješta i kopira datoteku ili mapu na određenu lokaciju)	7.a) samostalno povezuje hardverske komponente računalnog sustava (printer, skener, foto aparat, mobilni telefon, projektor...) 7.b) samostalno koristi mrežni operacijski sustav (snima, premješta i kopira datoteku ili mapu na određenu mrežnu lokaciju)	7.a) primjenjuje hardver i softver za konkretnu namjenu.
Oblast:	3. Informacijske i komunikacijske tehnologije		
Komponenta:	3. Računalne mreže		
Ishodi učenja:			
8. analizira i povezuje elemente računalnih mreža i njihove karakteristike			
9. procjenjuje hardver i protokole za umrežavanje računalnih sustav			
10. odabire, kombinira i upotrebljava internetske servise (usluge)			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
8.a) prepoznaje funkciju računalne mreže	8.a) objašnjava strukturu interneta (klijent – server) 8.b) uspoređuje načine povezivanja računala na internet (žičani i bežični pristup)	8.a) objašnjava pojam računalne mreže 8.b) objašnjava pojmove dijeljene mape i dijeljeni pisač 8.c) uspoređuje različite mreže prema arhitekturi i principu rada	8.a) procjenjuje elemente umrežavanja i primjenjuje ih u različitim situacijama 8.b) klasificira mreže u odnosu na učinkovitost uz primjenu novih tehnologija
9.a) razlikuje uređaje koji mogu i koji ne mogu pristupiti internetu	9.a) prepoznaje komponente mrežnog hardvera potrebne za povezivanje uređaja na internet	9. a) analizira odnos komponenti mrežnog hardvera i softvera 9. b) objašnjava namjenu IP adrese	9.a) uspoređuje načine prijenosa podataka u računalnoj mreži 9.b) objašnjava različite mrežne protokole i njihov odnos s hardverom i softverom 9.c) analizira značaj mrežnog protokola u računalnoj mreži
10.a) prepoznaje internetski preglednik	10.a) prepoznaje i koristi internetske servise (chat, e-adresa, portale, mrežne igrice...) 10.b) razlikuje pojmove i strukturu URL-a, simboličke (web) i e-adrese 10.c) samostalno koristi web preglednik (web-adresa, linkovi, ključne riječi...)	10.a) pretvara web sadržaje u druge oblike (sprema web stranice na disk, izdvaja dijelove stranica, priprema stranice za ispis) 10.b) samostalno kreira korisnički račun i e-adresu koristeći web mail 10.c) koristi program za slanje i primanje elektroničke pošte	10.a) kritički razmatra internetske servise različite namjene 10.b) koristi internetske alate za komunikaciju i rad na zajedničkom zadatku 10.c) kreira postavke preglednika i napredno pretraživanje

		(šalje e-poštu na grupu adresa, prosljeđuje poštu, premješta poruke u drugu mapu, izrađuje i ažurira adresar, šalje i prima priloge) 10.d) komunicira unutar i izvan škole povezuva-njem različitih servisa (razmjena uz pomoć dijeljene mape, e-pošte, interneta, videokonferencije, bloga)	
Oblast:	3. Informacijske i komunikacijske tehnologije		
Komponenta:	4. Obrada podataka		
Ishodi učenja:			
11. koristi softver za obradu teksta, tablični proračun i prezentacije			
12. modelira, izrađuje i primjenjuje baze podataka			
13. upotrebljava softver za crtanje i obradu slika, zvuka i audiovizualnih zapisa			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
11.a) prepoznaje softver za obradu teksta, za crtanje i audiovizualne zapise	11.a) razlikuje softver i pripadajuće datoteke za obradu teksta, tablični proračun i prezentacije 11.b) koristi osnovne naredbe softvera za obradu teksta, tablični proračun i prezentacije (npr. prilagodba radnog okruženja, oblikovanje teksta, tablica i slajdova) 11.c) predočava rezultate rada u softveru za obradu teksta, tablični proračun i prezentacije 11.d) primjenjuje ispis dokumenta	11.a) koristi napredne mogućnosti softvera za obradu teksta (formatiranje teksta, rad s tablicama, grafikom...) 11.b) koristi grafikone, funkcije i formule softvera za tablični proračun (SUM, MAX, MIN, AVERAGE, COUNT...) 11.c) predočava i tumači tablice i grafikone korištene u softveru za tablični proračun 11.d) primjenjuje i povezuje animaciju, tranzicijske efekte i postavke za prikaz prezentacije	11.a) izrađuje tekstualni dokument povezujući tekst, slike, tablice, formule, fusnote, reference i sl. 11.b) izrađuje proračunske tablice povezujući više tablica, grafikona, formula i funkcija (logičke, datumske...) 11.c) izrađuje prezentacije povezujući tekst, sliku, zvuk, hipertekst, video-zapis, animacije i sl. 11.d) predočava rezultate svoga rada iz softvera za obradu teksta, tablični proračun i prezentacije
		12.a) objašnjava pojam i svrhu baza podataka 12.b) kreira objekte u bazi podataka 12.c) određuje tipove podataka koji se koriste u bazi 12.d) koristi sortiranje i filtriranje podataka u bazi	12.a) razlikuje modele podataka 12.b) kreira relacijsku bazu podataka 12.c) kreira obrasce, izvješća i upite nad bazom podataka 12.d) primjenjuje ispis izvješća prema definiranim zahtjevima

13.a) pregledava/reproducira slikovne, audio i video zapise na računalu	13.a) primjenjuje alate programa za crtanje (kist, brisalo, izreži, kopiraj, zalijepi, zrcali, visina, širina...)	13.a) razlikuje kvalitetu crteža, audio i videozapisa 13.b) prepoznaje i uspoređuje različite audio i videozapise	13.a) razlikuje rasterski i vektorski sadržaj 13.b) primjenjuje sažimanje datoteka
13.c) koristi softver za crtanje (crtanje, brisanje, bojenje osnovnih oblika)	13.b) kombinira crteže iz dviju datoteka 13.c) prepoznaje i uspoređuje različite slikovne formate	13.b) samostalno primjenjuje programe za multimedijalnu obradu	13.c) kreira kratak film s kritičkim osvrtom na određenu temu
Oblast:	4. Rješavanje problema primjenom IT		
Komponenta:	1. Algoritmi i strukture podataka		
Ishodi učenja:			
1. procjenjuje značaj algoritama u rješavanju problema			
2. analizira strukture podataka u algoritamskom pristupu rješavanju problema			
3. odabire i upotrebljava algoritme i algoritamske strukture za rješenje problema			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
1.a) opisuje što je algoritam 1.b) prepoznaje algoritme koje koristi u svakodnevnom životu 1.c) navodi primjere algoritama	1.a) objašnjava kako se algoritmi implementiraju kao računalni programi 1.b) razlikuje korake i pravila za kreiranje algoritama	1.a) raspravlja o uporabi algoritama u rješavanju problema	1.a) procjenjuje prednosti i ograničenja algoritamskog pristupa u rješavanju problema
2. a) prepoznaje elementarne tipove podataka (znakovni i numerički)	2.a) razlikuje osnovne algoritamske strukture (sekvenciju, selekciju, iteraciju) 2.b) koristi dijagram (dijagram toka) za prikaz algoritma 2.c) povezuje elementarne tipove podataka i algoritme	2.a) koristi dekompoziciju, sekvenciju, selekciju i iteraciju pri izradi algoritma 2.b) koristi varijable 2.c) povezuje strukturu jednodimenzionalnog polja (lista) s algoritmima	2.a) odabire algoritam koji podupire odgovarajuću strukturu podataka 2.b) povezuje strukturu višedimenzionalnog polja (matrica) s algoritmima
3.a) opisuje postupak za rješavanje nekog problema metodom „korak po korak“	3.a) rješava probleme rastavljajući ih na komponente (module, procedure) od kojih svaka sadrži algoritam 3.b) izrađuje plan za razvoj i testiranje algoritma	3.a) analizira i razlikuje algoritme pogodne za rješavanje nekog problema 3.b) koristi logičko razmišljanje za otkrivanje i korigiranje grješaka u algoritmima	3.b) odabire odgovarajući algoritam za rješenje konkretnog problem 3.a) analizira performanse različitih algoritama za isti problem

Oblast:	4. Rješavanje problema primjenom IT-ja		
Komponenta:	2. Programiranje		
Ishodi učenja:			
4. analizira i povezuje elemente programiranja			
5. rješava probleme uporabom programskog jezika			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
4.a) prepoznaje da se algoritmi implementiraju kao programi na digitalnim uređajima uključujući programabilne igračke, telefone, igraće konzole, PC...	4.a) razlikuje tipove podataka	4.a) stvara programe koji provode algoritme za postizanje danih ciljeva	4.a) koristi jezike visoke razine uključujući i korištenje standardnih biblioteka kod programiranja
4.b) opisuje osnovne elemente programa (podatci, izrazi, operatori)	4.b) koristi operatore i izraze u programskom jeziku 4.c) prepoznaje i povezuje algoritamske i programske strukture 4.d) koristi osnovne naredbe programskog jezika	4.b) određuje i dodjeljuje varijable 4.c) razlikuje i primjereno koristi naredbe uvjeta, logičke operatore i petlje 4.d) koristi u programima ključne algoritme koji prezentiraju računalni postupak (npr. sortiranje i pretraživanje)	4.b) povezuje odgovarajuće vrste podataka s njihovom namjenom u programu 4.c) objašnjava kako program radi i kako se dokumentira
5.a) koristi osnovne naredbe jednostavnih programskih jezika (LOGO, Kodu ...) za rješavanje jednostavnih zadataka (kretanje lika, crtanje...) 5.b) izvršava, provjerava i mijenja jednostavne programe i predviđa ponašanje programa	5.a) opisuje da se programi izvršavaju slijedeći precizne i nedvosmislene upute te da korisnici mogu razvijati vlastite programe 5.b) opisuje generacije programskih jezika 5.c) razlaže problem na manje dijelove i koristi pseudojezik za rješavanje problema 5.d) koristi vizualni jezik za rješavanje problema i kreiranje programa	5.a) razlikuje i koristi sekvenciju, selekciju i iteraciju u programu 5.b) otkriva i ispravlja sintaktičke pogreške 5.c) koristi se i manipulira jednodimenzionalnim strukturama podataka 5.d) objašnjava ulogu kompilatora (<i>compiler</i>) i jezičnih prevoditelja (<i>interpreter</i>) 5.e) koristi script jezik	5.a) dizajnira, piše i otklanja grješke (debugira) u programima 5.b) objašnjava principe OOP u rješavanju problema 5.c) koristi dvodimenzionalne strukture podataka 5.d) koristi web-orijentiran programski jezik 5.e) koristi neproceduralni jezik
		5.e) objašnjava Booleovu logiku i primjenu u logičkim sklopovima, programiranju i robotici	

Oblast:	5. Digitalno društvo		
Komponenta:	1. Virtualan svijet		
Ishodi učenja:			
1. istražuje i analiza informacije prikupljene putem weba			
2. primjereno koristi internet kako bi predstavio sebe ili druge			
3. primjenjuje <i>cloud</i> tehnologije u svakodnevnom životu			
4. primjenjuje digitalne tehnologije pri učenju			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
1.a) učenik koristi i pretražuje web stranice pod roditeljskim nadzorom	1.a) putem weba prikuplja informacije potrebne za svakodnevni život i učenje 1.b) pravilno odabire korisne informacije i ponaša se u skladu s njima	1.a) razlikuje pouzdane od nepouzdatih internetskih izvora 1.b) izrađuje seminarske i druge radove na zadanu temu uz pomoć informacija prikupljenih na webu	1.a) koristi web pri izradi seminarskih, maturalnih i drugih radova na zadanu temu 1.b) kritički prosuđuje informacije koje pronalazi na webu
2.a) prepoznaje i opisuje opasnosti korištenja društvenih mreža	2.a) procjenjuje važnost predstavljanja pojedinaca, skupina ili poduzeća na internetu	2.a) primjenjuje pravila ponašanja na internetu sukladno normama ponašanja na društvenim mrežama 2.b) odabire prikladne načine predstavljanja sebe ili drugih putem interneta	2.a) osmišljava web stranicu, stranicu društvene mreže, prezentaciju, videozapis ili katalog kojim će putem interneta promovirati vlastiti hobi ili posao 2.b) kritički procjenjuje aktivnosti koje drugi prezentiraju putem interneta
		3.a) objašnjava osnovne pojmove <i>cloud</i> tehnologije 3.b) koristi usluge koje omogućuju <i>cloud</i> okruženje 3.c) prepoznaje prednosti i opasnosti korištenja <i>cloud</i> okružja	3.a) koristi usluge <i>cloud</i> tehnologije za pohranu, umrežavanje i virtualne baze podataka 3.b) analizira prednosti i opasnosti korištenja <i>cloud</i> okruženja 3.c) procjenjuje situacije iz svakodnevnog života u kojima se može koristiti <i>cloud</i> tehnologija
4.a) koristi videozapise, web stranice, edukativne igre i aplikacije radi učenja, uz nadzor učitelja i roditelja	4.a) koristi digitalne tehnologije za učenje koje su primjerene njegovoj dobi 4.b) navodi prednosti i nedostatke digitalne tehnologije pri učenju	4. a) objašnjava tehnologiju e-učenja 4.b) primjenjuje <i>free online</i> alate za komunikaciju i suradnju pri izradi timskog zadatka	4. a) primjereno koristi tehnologiju e-učenja 4.b) utvrđuje važnost razvoja digitalnih tehnologija radi cjeloživotnog učenja i usavršavanja

Oblast:	5. Digitalno društvo		
Komponenta:	2. Sigurnost i zaštita		
Ishodi učenja:			
5. procjenjuje utjecaj IKT na pojedinca i društvo			
6. upotrebljava mjere zaštite prilikom korištenja IKT-a			
7. prepoznaje i primjenjuje regulativu o autorskim pravima i privatnosti			
8. analizira pravila ponašanja u digitalnom društvu			
Pokazatelji sukladno uzrastu učenika za:			
kraj 3. razreda (8/9 god.)	kraj 6. razreda (11/12 god.)	kraj 9. razreda (14/15 god.)	kraj srednjoškolskog odgoja i obrazovanja (18/19 god.)
5.a) prepoznaje različite načine komuniciranja i prikupljanja informacija u suvremenom društvu (VOIP programi, messenger, e-pošta...)	5.a) razlikuje način života sa i bez IKT-a	5.a) analizira pozitivan i negativan utjecaj IKT -a na društvo	5.a) kritički prosuđuje promjene u društvu koje nastaju pod utjecajem IKT-a 5.b) istražuje utjecaj IKT-a na vlastiti život (npr. provodi određen broj dana bez interneta i tehnoloških naprava i iznosi zaključke)
6.a) primjenjuje ergonomске smjernice u radu s računalom (pravilno sjedenje, udaljenost glave od monitora, ne sjediti dugo za računalom itd.)	6.a) objašnjava posljedice nepravilna položaja tijela u radu na računalu	6.a) provodi vježbe i upute za prevenciju zdravstvenih problema koji se javljaju nakon duga rada za računalom	6.a) odabire primjerenu hardversku i softversku zaštitu.
	6.b) objašnjava ergonomski hardver i softver	6.b) prepoznaje vrste štetnog softvera 6.c) primjenjuje antivirusni program na računalu 6.d) pravilno koristi i održava digitalne uređaje	
7.a) opisuje pojmove <i>autorsko pravo</i> i <i>privatnost</i> 7.b) procjenjuje odnos prema osobnim podacima (s kim (ne)treba dijeliti svoje osobne podatke, neke tajne ili lozinke)	7.a) razlikuje načine i posljedice kršenja autorskih prava	7.a) provodi mjere zaštite privatnosti prigodom korištenja internetskih servisa (postavljanje svojih i tuđih fotografija na internet, ostavljanje osobnih podataka na internetu, lozinke, izbjegavanje sumnjivih stranica)	7.a) primjereno upotrebljava regulativu o autorskim pravima (navođenje izvora u svojim djelima, nepredstavljanje tuđih djela kao svojih, odobrenje autora za korištenje njegova djela, nekorištenje piratskih softvera...) 7.b) provodi mjere zaštite privatnosti prigodom korištenja internetskih servisa pri sigurnoj kupovini

<p>8.a) prepoznaje važnost primjene pravila ponašanja u svakodnevnom životu</p>	<p>8.a) povezuje pravila ponašanja iz stvarna svijeta s pravilima ponašanja u virtualnu svijetu</p> <p>8.b) prepoznaje neprimjerene oblike ponašanja u digitalnom društvu i načine zaštite od istih</p>	<p>8.a) analizira i primjenjuje pravila korištenja e-pošte</p> <p>8.b) analizira i primjenjuje pravila ponašanja na internetu unutar skupine ljudi (chatovi, forumi...)</p> <p>8.c) upotrebljava bonton digitalnog društva (informatička etika/moral)</p>	<p>8.a) prosuđuje kojim web-stranicama (ne)pristupiti (virusi, lažne/sumnjive ponude za posao, lažne promocije, upoznavanje osoba itd...)</p>
---	---	---	---

1. Oblasti, komponente i ishodi učenja za područje tehnike i informacijske tehnologije u BiH

TEHNIČKO ZNANJE I STVARALAŠTVO

Ishodi učenja:

materijali

1. analizira materijale po svojstvima i namjeni
2. procjenjuje mogućnost primjene materijala u proizvodnji i svakodnevnom životu

pribor, alati i strojevi

3. razvrstava pribor, alate i strojeve prema namjeni i radnim postupcima
4. koristi se priborom, alatom i strojevima u proizvodnji i svakodnevnom životu

od ideje do realizacije

5. poznaje i primjenjuje pravila tehničkoga crtanja
6. samostalno ili timski razvija osmišljenu ideju u tehničku dokumentaciju za izradu proizvoda
7. ocjenjuje značaj i vrijednost proizvoda na tržištu

praktičan rad

8. planira i uređuje radno mjesto
9. izrađuje i sklapa različite modele samostalno ili prema tehničkoj dokumentaciji
10. pravilno i sigurno rukuje materijalima i sredstvima za rad

prometna kultura

11. analizira vrste prometa i prometnih sredstava
12. poznaje prometne propise, pravila i signalizaciju

sigurnost i zaštita na radu

13. uređuje radno mjesto s aspekta sigurnosti i zaštite na radu
14. primjenjuje mjere higijensko-tehničke zaštite pri radu s alatima, strojevima i materijalima.

TEHNIKA I TEHNOLOGIJA

Ishodi učenja:

osnove tehnike i tehnologije

1. analizira ulogu tehnike kao bitnog čimbenika u znanstvenom, društvenom i gospodarskom razvoju
2. obrazlaže funkcionalnu povezanost tehnike i tehnologije

suvremene tehnologije

3. analizira ulogu suvremene tehnologije u društvu
4. analizira složene tehničke sustave
5. primjenjuje suvremene tehnologije

energija

6. poznaje različite izvore, prijenose i transformacije energije
7. analizira energetske potrebe u svim područjima ljudske djelatnosti
8. prosuđuje važnost racionalnog korištenja energije

tehnika u zaštiti okoliša

9. procjenjuje utjecaj tehničkog i tehnološkog razvoja na okoliš i zdravlje ljudi
10. utvrđuje važnost gospodarenja otpadom.

INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE

Ishodi učenja:

osnove informacijskih i komunikacijskih tehnologija

1. razlikuje i povezuje pojmove vezane uz informacijske i komunikacijske tehnologije
2. razlikuje vrste podataka koji se koriste u radu i komunikaciji
3. primjenjuje različite vrste usluga informacijskih i komunikacijskih tehnologija, uređaja i medija
4. procjenjuje važnost korištenja informacijskih i komunikacijskih tehnologija u svakodnevnom životu

komponente računalnih sustava

5. analizira i povezuje dijelove hardvera i njihove karakteristike
6. analizira i povezuje elemente softvera i njihove karakteristike
7. odabire i koristi komponente računalnog sustava

računalne mreže

8. analizira i povezuje elemente računalnih mreža i njihove karakteristike
9. procjenjuje hardver i protokole za umrežavanje računalnih sustava
10. odabire, kombinira i koristi internetske servise (usluge)

obrada podataka

11. koristi softver za obradu teksta, tablični proračun i prezentacije
12. modelira, izrađuje i primjenjuje baze podataka
13. koristi softver za crtanje i obradu slika, zvuka i audiovizualnih zapisa.

RJEŠAVANJE PROBLEMA PRIMJENOM INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Ishodi učenja:

algoritmi i strukture podataka

1. procjenjuje značaj algoritama u rješavanju problema
2. analizira strukture podataka u algoritamskom pristupu rješavanju problema
3. odabire i koristi algoritme i algoritamske strukture za rješenje problema

programiranje

4. analizira i povezuje elemente programiranja
5. rješava probleme uporabom programskoga jezika.

DIGITALNO DRUŠTVO

Ishodi učenja:

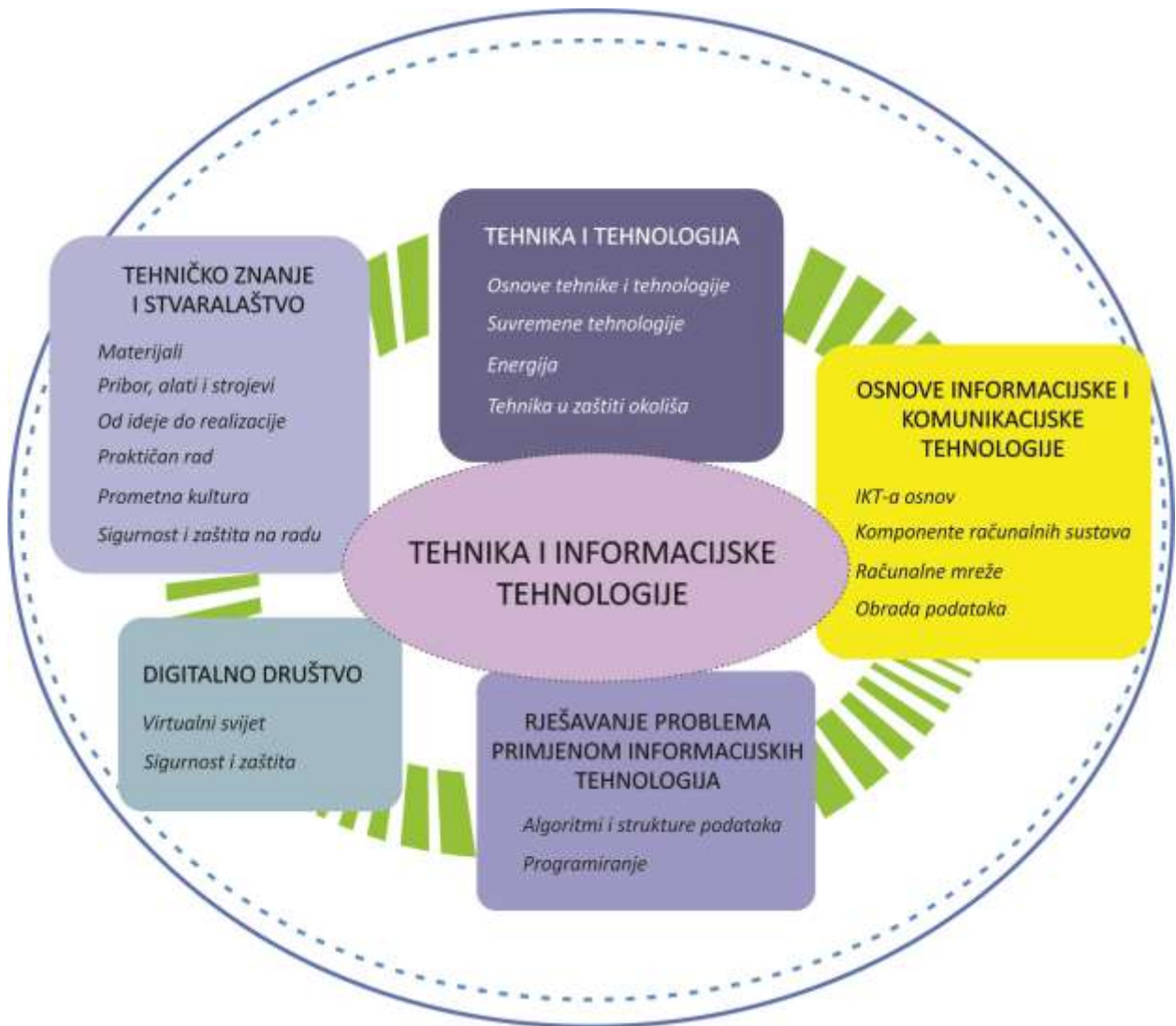
virtualan svijet

1. istražuje i analizira informacije prikupljene putem weba
2. primjereno koristi internet radi predstavljanja sebe ili drugih
3. primjenjuje *cloud* tehnologije u svakodnevnom životu
4. primjenjuje digitalne tehnologije pri učenju

sigurnost i zaštita

5. procjenjuje utjecaj informacijskih i komunikacijskih tehnologija na pojedinca i društvo
6. upotrebljava mjere zaštite prilikom korištenja informacijskih i komunikacijskih tehnologija
7. prepoznaje i primjenjuje regulativu o autorskim pravima i privatnosti
8. analizira pravila ponašanja u digitalnom društvu.

1.1 Oblasti i komponente



2. Ključne kompetencije – prožimajuće teme za tehniku i informacijske tehnologije

Ključna kompetencija	Prožimajući pokazatelji
jezično-komunikacijska kompetencija na materinskom jeziku	<ul style="list-style-type: none"> • čita, razumije i analizira književne i informativne tekstove • piše razne vrste tekstova za različitu namjenu i publiku • pripovijeda i sluša radi prijenosa i razumijevanja informacija s uvažavanjem učinkovito u različitim situacijama i u različite svrhe u konstruktivnom i kritičkom dijalogu • piše složene tekstove • kritički ocjenjuje različite oblike komunikacije • izražava pozitivne stavove i pokazuje vještine za učinkovitu međukulturalnu komunikaciju
a) matematička pismenost	<ul style="list-style-type: none"> • koristi matematičke oblike mišljenja (logičko i prostorno razmišljanje) koji imaju univerzalnu primjenu kod objašnjavanja i opisivanja stvarnosti (prikazuje formule, modele, konstrukcije, grafikone/dijagrame) • poznaje matematičke pojmove i koncepte uključujući najvažnije geometrijske i algebarske teoreme • poštuje istinitost kao temelj matematičkoga razmišljanja
b) kompetencija u znanosti i tehnologiji	<ul style="list-style-type: none"> • razumije i primjenjuje (dekodira, tumači i razlikuje) razne vrste prikazivanja matematičkih elemenata, fenomena i situacija; odabire i zamjenjuje načine prikazivanja ako je i kada je to potrebno • koristi znanja i metodologije kako bi se objasnila priroda; kompetentno primjenjuje znanje o tehnologijama kako bi se promijenilo prirodno okruženje u skladu s ljudskim potrebama • razumije odnose između tehnologije i drugih područja: uloga tehnologije u znanstvenom napretku (npr. u medicini), u društvenim odnosima (vrijednosti, moralna pitanja), u kulturi (npr. multimedija) ili u okruženju (zagađenost, održiv razvoj) • spreman je stjecati znanja iz prirodnih znanosti i zanima se za znanost te znanstvenu i tehnološku karijeru
informatička pismenost (informacijska, medijska, tehnološka)	<ul style="list-style-type: none"> • kritički koristi informacijsko-komunikacijske tehnologije za pridobivanje, vrjednovanje i pohranjivanje informacija, za produkciju, predstavljanje i razmjenu informacija te pri sudjelovanju u virtualnim društvenim mrežama • svjestan je razlika između realnog i virtualnog svijeta • koristi tehnologije radi razvoja kreativnosti, inovativnosti i uključivanja u društvo; koristi tehnologije za potporu kritičkog načina razmišljanja • poštuje privatnost pri korištenju društvenih mreža, poštuje etička načela, prepoznaje pouzdanost i valjanost prikupljenih informacija, koristi mreže za širenje vidika
Tjelesno-zdravstvena kompetencija	<ul style="list-style-type: none"> • Tjelesno-zdravstvene kompetencije podrazumijevaju prihvaćanje i promoviranje zdravih stilova ponašanja, adekvatnih prehrambenih navika i tjelesnih aktivnosti koje omogućavaju pojedincu kvalitetan i zdrav život. U krajnjem cilju se odnose na formiranje pozitivne slike o sebi, sposobnost da se sebi omogući zdrav život i da se u vlastitom okruženju promovira zdrav život.

<p>socijalna i građanska kompetencija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • prepoznaje vlastite emocije, zanima se za druge kulture i poštuje ih • razumije vlastiti nacionalni identitet i sebe kao pripadnika određene zajednice i u interakciji je s kulturnim identitetom Europe i ostatka svijeta • posjeduje svijest o europskom i svjetskom kulturnom naslijeđstvu i o kulturnoj i jezičnoj raznolikosti svijeta • poznaje jezične i kulturne posebnosti društva i zajednica u kojima se govori određeni strani jezik • razvija svjesnost o razumijevanju sociokulturnih i međukulturnih pravila i normi uporabe stranoga jezika; razvija primjerene komunikacijske strategije za interpretaciju i korištenje poruka u skladu sa sociokulturnim i međukulturnim pravilima i normama (sociolingvistička kompetencija): <ul style="list-style-type: none"> ☞ uvažava posebnosti društvenih odnosa (pozdravi, način ophođenja) ☞ primjenjuje pravila lijepa ponašanja (kako izraziti zahvalnost, naklonost, kako podijeliti brigu, radost, itd.) ☞ uvažava razlike u jezičnim registrima (razine formalizma) ☞ sposoban je prepoznati dijalekte i naglasak (akcent) kroz leksičke, gramatičke, fonološke, glasovne, paralingvističke elemente (npr. govor tijelom) ☞ konstruktivno komunicira i iskazuje poštovanje u društvenim situacijama (kvalitetna međusobna komunikacija)
<p>samoinicijativa i poduzetnička kompetencija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • upravlja projektima • prepoznaje svoje jake i slabe strane • radi u timovima prema načelu kooperativnosti i fleksibilnosti • konstruktivno surađuje u aktivnostima primjenjujući vještine skupnoga rada • upravlja rizikom i razvija svijest o odgovornosti
<p>kreativno-produktivna kompetencija</p>	<ul style="list-style-type: none"> • razvija kompleksno mišljenje: <ul style="list-style-type: none"> ☞ sažima i generalizira; služi se višim kognitivnim sposobnostima kao što su analiza, sinteza, vrjednovanje, kritičko mišljenje (razlikuje činjenice i mišljenja, argumentira teze) ☞ logički strukturira i niže argumente • razvija kreativnost i potrebu za istraživanjem te osjećaj za estetske vrijednosti: <ul style="list-style-type: none"> ☞ iznosi i povezuje različite ideje; izražava pretpostavke o različitim proizvodima • razvija otvorenost prema različitim oblicima kulturnog izražavanja; razvija vlastitu kreativnost i sposobnost izražavanja: <ul style="list-style-type: none"> ☞ sposoban je tolerirati suprotne ideje ☞ neovisno donosi zaključke ☞ razvija pozitivan stav i spreman je relativizirati svoj stav i sustav vrijednosti; razvija spremnost za otklon u odnosu na ustaljena ponašanja prema drugim kulturama • podupire radoznalost i želju za novim znanjima: <ul style="list-style-type: none"> ☞ izražava svoje misli, ideje i emocije ☞ razvija sposobnost promatranja, sudjelovanja i integriranja novih iskustava (i spreman je mijenjati prethodna).

Literatura:

Australian Curriculum - Digital Technologies, <http://www.australiancurriculum.edu.au/download/f10>

Australian Curriculum - Digital Technologies Foundation to Year 10 scope and sequence, https://cc.com.au/sites/cc.com.au/files/pg_0073.pdf

Department for Education, The national curriculum in England Key stages 1 and 2 framework document, England, 2013.

<https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-primary-curriculum>

Department for Education, The national curriculum in England Key stages 3 and 4 framework document, England, 2014.,

https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/381754/SECONDARY_national_curriculum.pdf

Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, *Okvirni nastavni plan i program za devetogodišnju osnovnu školu u Federaciji Bosne i Hercegovine*, 2008.

http://www.sobih.ba/siteoo/images/stories/galerije/Zakonska_akta/okvini%20npp.pdf

Finnish national board of education, National core curriculum for basic education 2004

http://www.oph.fi/download/47671_core_curricula_basic_education_1.pdf

Finnish national board of education, National core curriculum for upper secondary schools 2003,

http://www.oph.fi/download/47678_core_curricula_upper_secondary_education.pdf

Single Structure Education (Integrated Primary and Lower Secondary Education) Finland,

[https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Finland:Single_Structure_Education_\(Integrated_Primary_and_Lower_Secondary_Education\)](https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/Finland:Single_Structure_Education_(Integrated_Primary_and_Lower_Secondary_Education))

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH, *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*, Zagreb, Hrvatska, 2011.

<http://public.mzos.hr/Default.aspx?sec=2685>

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH, *Nastavni plan i program za osnovnu školu*,

<http://public.mzos.hr/Default.aspx?sec=2197>

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH, *Nastavni plan i program izborne nastave iz nastavnog predmeta „informatika“ za opću gimnaziju*, <http://public.mzos.hr/Default.aspx?sec=3489>

Ministarstvo znanosti , prosvjete, kulture i športa Hercegbosanske županije, *Nastavni plan i program na hrvatskome jeziku za devetogodišnje osnovne škole u Bosni i Hercegovini za Hercegbosansku županiju*, Livno, 2009.

http://skolegijum.ba/static/biblioteka/5460f7b03527f_02NPPnahrvatskomejezikuzadevetogodisnjeskoluBiH.pdf

Ministarstvo prosvjete, znanosti, kulture i športa Kantona Središnja Bosna, *Nastavni plan i program na hrvatskome jeziku za devetogodišnje osnovne škole u Bosni i Hercegovini za Županiju Središnja Bosna*, Travnik, 2009.

<http://www.mozks-ksb.ba/Dokumenti/OpciDokumenti/Nastavni%20plan%20i%20program%20na%20hrvatskome%20jeziku%20za%20devetogodisnje%20osnovne%20skole%20u%20Bosni%20i%20Hercegovini.pdf>

National Council for Curriculum and Assessment (NCCA), *ICT Framework – A structured approach to ICT in Curriculum and Assessment – Revised Framework*, Dublin, 2007.

<http://www.ncca.ie/uploadedfiles/publications/ict%20revised%20framework.pdf>

National Council for Curriculum and Assessment (NCCA), *Primary School Curriculum*, Dublin, Ireland, 1999.

http://www.curriculumonline.ie/getmedia/c4a88a62-7818-4bb2-bb18-4c4ad37bc255/PSEC_Introduction-to-Primary-Curriculum_Eng.pdf

Republički pedagoški zavod, Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske, *Nastavni plan i program za gimnaziju*, <http://www.rpz-rs.org/224/rpz-rs/Za/gimnaziju#.Vo7l9LbhDIU>

Republički pedagoški zavod, Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske, *Nastavni plan i program za osnovno obrazovanje i vaspitanje*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Sarajevo, 2014. ,

http://www.rpz-rs.org/sajt/doc/file/web_portal/05/5.2/Nastavni%20plan%20i%20program%20za%20osnovnu%20skolu.pdf

Republički pedagoški zavod, Ministarstvo prosvjete i kulture Republike Srpske, *Nastavni plan i program za srednje obrazovanje i vaspitanje*,

<http://www.rpz-rs.org/22/rpz-rs/Za/srednje/obrazovanje/i/vaspitanje#.Vo7lX7bhDIW>

The Department of Education and Skills, *A Framework for Junior Cycle*, Dublin, Ireland, 2012.

http://www.curriculumonline.ie/getmedia/09527a9c-d43c-4876-9e85-87bef2461490/JCSEC_Framework_for_Junior_Cycle_eng.pdf

Zavod za školstvo Crna Gora, *Predmetni program: Informatika za VI. razred osnovne škole*,

<http://www.zzs.gov.me/naslovna/programi/osnovno>

Zavod za školstvo Crna Gora, *Predmetni program: Informatika za I. razred gimnazije*,

<http://www.zzs.gov.me/naslovna/programi/gimnazija/>

Zavod za školstvo Crna Gora, *Predmetni program: Informatika za I. razred srednje stručne škole (četverogodišnji i trogodišnji programi)*, <http://www.zzs.gov.me/naslovna/programi/sss>

Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Nastavni program za peti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*,

<http://www.zuov.gov.rs/dokumenta/CRPU/Osnovne%20skole%20PDF/Drugi%20ciklus%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja/2%20Nastavni%20program%20za%20peti%20razred%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja.pdf>

Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Nastavni program za šesti razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*,

<http://www.zuov.gov.rs/dokumenta/CRPU/Osnovne%20skole%20PDF/Drugi%20ciklus%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja/3%20Nastavni%20program%20za%20sesti%20razred%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja.pdf>

Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Nastavni program za sedmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*,

<http://www.zuov.gov.rs/dokumenta/CRPU/Osnovne%20skole%20PDF/Drugi%20ciklus%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja/4%20Nastavni%20program%20za%20sedmi%20razred%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja.pdf>

Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Nastavni program za osmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja*,

<http://www.zuov.gov.rs/dokumenta/CRPU/Osnovne%20skole%20PDF/Drugi%20ciklus%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja/5%20Nastavni%20program%20za%20osmi%20razred%20osnovnog%20obrazovanja%20i%20vaspitanja.pdf>

Zavod za unapređivanje obrazovanja i vaspitanja, *Računarstvo i informatika*,

<http://www.zuov.gov.rs/dokumenta/CRPU/Programi%20za%20gimnaziju%20PDF/16%20racunarstvo%20i%20informatika.pdf>

England: Primary_Education <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/mwikis/eurydice/index.php/United-Kingdom->

Strategije razvoja obrazovanja u RS do 2020. Godine

<http://www.mpn.gov.rs/strategije-2020/>

Nastavni program za peti, šesti, sedmi i osmi razred osnovnog obrazovanja i vaspitanja u RS,

[\(http://www.zuov.gov.rs/poslovi/nastavni-planovi/nastavni-planovi-os-i-ss/](http://www.zuov.gov.rs/poslovi/nastavni-planovi/nastavni-planovi-os-i-ss/)

NAŠA ŠKOLA Metodološki okvir za analizu i unapređivanje kvaliteta predmetnih programa (DB) u Crnoj Gori, (<file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/NASA%20SKOLA%20Metodoloski%20okvir.pdf>)

<http://www.bdcentral.net/index.php/hr/odjeljenja-vlade-brko-dsitrakta-bih/obrazovanje/predskolsko-i-osnovno-obrazovanje>)



AGENCIJA ZA PREDŠKOLSKO,
OSNOVNO I SREDNJE OBRAZOVANJE

Nakladnik:

Agencija za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje

Za nakladnika:

Maja Stojkić, ravnateljica Agencije za predškolsko, osnovno i srednje obrazovanje

Lektura:

Zdenka Leženić

DTP:

APOSO