

---

**NACIONALNI  
KURIKULUM  
NASTAVNOGA  
PREDMETA**

# **Informatika**

---

**IZVADAK**

The background features a large, abstract graphic composed of thick, light blue lines and circles. The lines form a series of interconnected paths that resemble a stylized network or a series of steps. Three large, light blue circles are positioned at various points along these paths, creating a sense of rhythm and movement. The overall aesthetic is clean, modern, and technical, consistent with the subject of computer science.

## A. OPIS NASTAVNOGA PREDMETA INFORMATIKA

U posljednjih nekoliko desetljeća razvoj računalne znanosti omogućio je stvaranje informacijsko-komunikacijske tehnologije koja je snažno i temeljito promijenila svijet oko nas. Primjena računala u svim područjima današnjega života mijenja i način shvaćanja svijeta u kojemu živimo. Digitalna pismenost danas je neophodna svakomu pojedincu kako bi mogao upotrebljavati računala i različite računalne sustave pri obavljanju svakodnevnih obveza.

Uz tradicionalne znanstvene discipline kao što su matematika, fizika ili kemija, informatika se nameće kao dodatno područje koje je nužno izučavati. Poznavanje temeljnih informatičkih koncepata kao što su programiranje, algoritmi ili strukture podataka postaje neophodno kako ne bismo bili samo korisnici informacijsko-komunikacijske tehnologije nego i stvaratelji.

Većina poslova 21. stoljeća zahtijeva razumijevanje i primjenu računalne znanosti s ciljem što veće produktivnosti i konkurentnosti. Informatičke kompetencije nužne su u rješavanju različitih izazova u svim područjima ljudskoga djelovanja i u svim područjima znanosti.

Učenje Informatike priprema učenika za mnoga područja djelovanja, osobna i poslovna. Osobiti doprinos učenja predmeta Informatika očituje se u razvoju računalnoga načina razmišljanja koje uključuje i tehnike rješavanja problema:

- prikazivanje informacija apstrakcijama
- logičko povezivanje i analizu podataka
- automatizaciju rješenja uporabom algoritamskoga razmišljanja
- prepoznavanje, analizu i primjenu mogućih rješenja s ciljem postizanja učinkovitoga rezultata vodeći računa o dostupnim resursima
- formuliranje problema načinom primjerenim uporabi računala i računalnih alata
- generalizaciju procesa rješavanja problema primjenjivoga na čitav niz sličnih problema.

Te su tehnike alat za rješavanje različitih problema i u ostalim disciplinama pa su veoma važne svima, a ne samo informatičkim stručnjacima.

Generičke su kompetencije koje predmet Informatika u učenika razvija i potiče:

- kreativnost i inovativnost stvaranjem digitalnih uradaka i algoritama
- kritičko mišljenje i vrednovanje tehnologije i izvora znanja
- rješavanje problema i donošenje odluka s pomoću IKT-a
- informacijska i digitalna pismenost razumijevanjem i konstruktivnim razgovorom o pojmovima iz područja informatike
- osobna i društvena odgovornost razmatranjem etičkih pitanja kao što su pitanja softverskih izuma ili krađe identiteta i vlasništva
- odgovorno i učinkovito komuniciranje i suradnja u digitalnome okruženju
- aktivno građanstvo kao spremnost i hrabrost za javno i odgovorno iskazivanje mišljenja i djelovanja uz međusobno poštovanje i uvažavanje u digitalnome okruženju
- upravljanje obrazovnim i profesionalnim razvojem učenjem s pomoću informacijsko-komunikacijske tehnologije, učenjem na daljinu, videokonferencijama, virtualnim šetnjama, pristupom *online* bazama podataka i sl.

Primjerenom pedagoškom praksom koja naglašava konstruktivistički pristup učenju te stavlja učenika u središte procesa učenja treba razvijati navedene kompetencije, ali i samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Iskustva učenja moraju se temeljiti na uvjerenju da učenici najbolje uče aktivno sudjelujući, da su uz svoju kreativnost spremni uložiti veliki trud te da su timski rad i suradnja snažna motivacija za učenje.

Sadržaji iz predmeta Informatika trebaju se usvajati tijekom cijeloga školovanja, od prvoga do petoga ciklusa pri čemu bi se trebalo koristiti načelom spiralnoga modela prema kojemu se znanje stečeno na nižim stupnjevima obrazovanja proširuje i produbljuje na višima. Znanja, vještine i stavovi usvojeni u Informatici podrška su svim ostalim predmetima i međupredmetnim temama.

S ciljem zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba učenika s teškoćama kurikulum se prilagođava u skladu sa smjernicama *Okvira za poticanje i prilagodbu iskustava učenja te vrednovanje postignuća djece i učenika s teškoćama*.

S ciljem zadovoljavanja odgojno-obrazovnih potreba darovitih učenika uvodi se razlikovni kurikulum u skladu sa smjernicama *Okvira za poticanje iskustava učenja i vrednovanje postignuća darovite djece i učenika*.

## B. ODGOJNO-OBRAZOVNI CILJEVI UČENJA I POUČAVANJA NASTAVNOGA PREDMETA INFORMATIKA

Učenjem i poučavanjem predmeta Informatike učenici će:

- postati informatički pismeni kako bi se mogli samostalno, odgovorno, učinkovito, svrhovito i primjereno koristiti digitalnom tehnologijom te se pripremiti za učenje, život i rad u društvu koje se razvojem digitalnih tehnologija vrlo brzo mijenja
- razvijati digitalnu mudrost kao sposobnost odabira i primjene najprikladnije tehnologije ovisno o zadatku, području ili problemu koji se rješava
- razvijati kritičko mišljenje, kreativnost i inovativnost uporabom informacijske i komunikacijske tehnologije
- razvijati računalno razmišljanje, sposobnost rješavanja problema i vještinu programiranja
- učinkovito i odgovorno komunicirati i surađivati u digitalnome okruženju
- razumjeti i odgovorno primjenjivati sigurnosne preporuke te poštivati pravne odrednice pri korištenju digitalnom tehnologijom u svakodnevnome životu.

## C. DOMENE U ORGANIZACIJI PREDMETNOGA KURIKULUMA INFORMATIKE

Četiri su domene kojima će se realizirati ciljevi predmeta Informatika: e-Društvo, Digitalna pismenost i komunikacija, Računalno razmišljanje i programiranje te Informacije i digitalna tehnologija.

Računalna znanost i upravljanje podacima čine temelj informatičkoga društva. Zato predmet Informatiku čine osnovna znanja i koncepti računalne znanosti te razumijevanje digitalnoga prikaza, pohrane i prijenosa podataka uporabom računala, digitalnih uređaja ili mreža. Navedeni sadržaji izučavaju se u domeni Informacije i digitalna tehnologija. Također, neophodno je razvijati logičko i algoritamsko razmišljanje koje je važno za oblikovanje problema načinom koji je prikladan za njihovo rješavanje s pomoću računala, a to se može primijeniti u drugim područjima i svakodnevnome životu. Računalno razmišljanje temeljni je pristup kojim se razvija sposobnost rješavanja problema i programiranja. Pritom je naglasak na usvajanju procesa stvaranja aplikacije od početne ideje do konačnoga proizvoda, a ne isključivo na usvajanju sintakse i semantike programskoga jezika. Aktivnosti i sadržaji ishoda iz domene Računalno razmišljanje i programiranje razvijaju inovativnost, stvaralaštvo i poduzetnost te daju vrijedna znanja koja se mogu ugraditi u budući profesionalni život.

Domena Digitalna pismenost i komunikacija usko je povezana s ostalim domenama i daje temeljne digitalne kompetencije koje su neophodne za kvalitetnu primjenu tehnologije pri obavljanju svakodnevnih obveza, ali i za stjecanje kompetencija iz ostalih domena. Uporabom različitih programa za komunikaciju i suradnju omogućuje se razvijanje komunikacijskih i društvenih vještina koje su neophodne u današnje doba. Savjesno i svjesno stvaranje vlastitih e-portfolija i pozitivnih digitalnih tragova iznimno je važno za svakog pojedinca. Obilježje je te domene i razvijanje otvorenosti prema novim tehnološkim dostignućima u području informacijsko-komunikacijske tehnologije.

Domena e-Društvo temelji se na činjenici da živimo u informacijskome društvu u kojemu se digitalna tehnologija uvukla u sve pore života. Teme kao što su područje sigurnosti na mreži, zaštita podataka, elektroničko nasilje i briga o svojem digitalnom ugledu razvijaju potrebne vještine i stavove nužne za odgovorne, kompetentne, kreativne i pouzdane sudionike digitalnoga društva. Objavljivanje te dijeljenje podataka, sadržaja i izvora uz poštivanje svih etičkih načela omogućuje širem broju ljudi stvaranje novih znanja i vrijednosti. Istraživanje poslova i područja u kojima se koristi IKT-om doprinosi budućoj profesionalnoj orijentaciji i razvoju mlade osobe.

Domene se međusobno isprepliću i dopunjuju tako da pojedine sadržaje možemo razmatrati u više domena (1. slika). Primjerice, temeljne koncepte rada računala ili mrežnih uređaja razmatramo u domeni Informacije i digitalna tehnologija, ali i u domeni Digitalna pismenost i komunikacija u kojoj je neophodno poznavanje mogućnosti uređaja kako bismo mogli odabrati prikladno rješenje za određeni zadatak ili problem.



Slika 1. Povezanost domena

#### A. INFORMACIJE I DIGITALNA TEHNOLOGIJA

Najveća snaga računala krije se upravo u njihovoj sposobnosti brze i sigurne pohrane te obrade velikih količina podataka. Traženje, dohvaćanje te kritičko vrednovanje informacija iz različitih izvora i zbirki podataka temelj su današnje uporabe digitalne tehnologije. Stoga je važno razumjeti obrasce digitalnoga prikazivanja različitih vrsta podataka kao što su brojevi, tekst, zvuk, slike i video. Razvijanjem strategija za uočavanje, opisivanje te objašnjavanje uzoraka i odnosa među podacima omogućava se modeliranje novih struktura podataka. Primjenom vizualizacije i simulacije za prikazivanje pojednostavljenih modela rada računala doprinosi se razvoju apstraktnoga mišljenja. Važno je poznavati temeljne koncepte rada računala i pojedinih uređaja, obrasce pohrane podataka te obilježja i načine prijenosa digitalnih informacija kako bi se razvile sposobnosti odabira i uporabe primjerene digitalne tehnologije i programa za obradu i predstavljanje informacija.

#### B. RAČUNALNO RAZMIŠLJANJE I PROGRAMIRANJE

Razvijanje računalnoga razmišljanja njeguje pristup rješavanju problema koji je primjenjiv na računalu. Takvim pristupom učenici nisu samo korisnici različitih računalnih alata nego postaju i njihovi stvaratelji. Razvijaju se vještine logičkoga zaključivanja, modeliranja, apstrahiranja te rješavanja problema. Računalno razmišljanje univerzalna je vještina koja potiče preciznost i sustavnost, a može se primijeniti u različitim područjima i u svakodnevnome životu. Apstrakcija kao temeljni koncept računalnoga razmišljanja potiče uporabu metakognitivnih vještina te omogućuje rad na složenim problemima razdvajajući ih u više jednostavnih problema. Kvalitetnim informatičkim obrazovanjem koje se temelji na računalnom razmišljanju i kreativnosti omogućuje se razumijevanje i mijenjanje svijeta koji nas okružuje. Rješavanje nekog problema izradom računalnoga programa uključuje standardne postupke razvoja programa, ali i inovativnost, poduzetnost te preuzimanje inicijative pri izradi dizajna i razvoja novih modela i proizvoda primjenom računalne tehnologije. Programiranje razvija samopouzdanje, upornost i preciznost u ispravljanju pogrešaka, sposobnost komunikacije i zajedničkoga rada usmjerenoga prema postizanju određenoga cilja.

### C. DIGITALNA PISMENOST I KOMUNIKACIJA

Digitalna pismenost i komunikacija obuhvaća poznavanje mogućnosti hardverskih i softverskih rješenja te razvijanje vještina suradnje i komunikacije u *online* okruženju. Poznavanje mogućnosti aktualne tehnologije i računalnih programa preduvjet je za pravilan odabir te njihovu učinkovitu i inovativnu primjenu u raznim područjima. Digitalnu pismenost nužno je razvijati od najranije dobi i tijekom cijeloga školovanja kako bi učenici bili pripremljeni za život i rad u digitalnome društvu. Različiti programi za komunikaciju i suradnju omogućuju učenicima razvijanje komunikacijskih i društvenih vještina, razmjenu gledišta i iskustava razvijajući pritom toleranciju, poštovanje različitosti i uvažavanje tuđih stavova. Stalnim usavršavanjem te kompetentnom, kritičkom i kreativnom uporabom informacijsko-komunikacijske tehnologije učenici preuzimaju aktivnu ulogu u stvaranju svojih pozitivnih digitalnih tragova. Radeći samostalno ili u timu, oni odabiru prikladne digitalne sadržaje i programe, stvaraju i objavljuju svoje digitalne sadržaje. Pozitivan stav i otvorenost prema novim tehnološkim dostignućima omogućit će jednostavniju prilagodbu budućoj tehnologiji.

### D. E-DRUŠTVO

Pristup digitalnomu društvu pravo je svakog pojedinca, a ujedno i izvor mogućnosti za uporabu raznovrsnih e-usluga koje mu to društvo pruža. Digitalna tehnologija olakšava pristup obrazovanju, razonodi, kulturi i mnogim drugim uslugama te potiče aktivno sudjelovanje u demokraciji. Osim toga mijenja metode, vrijeme i mjesto rada te nam omogućuje da budemo kreativniji i učinkovitiji u obavljanju posla.

Sudionici e-društva trebaju odgovorno, sigurno i učinkovito upotrebljavati internet, od praćenja novosti do korištenja javnim uslugama poput e-dnevnika, e-građana ili e-zdravstva. Svaki e-građanin treba razumjeti što su osobni podaci i kako ih zaštititi, znati se zaštititi od prijevара, prijetnji i elektroničkoga nasilja, reagirati na neprikladne oblike ponašanja, poštovati tuđu privatnost te znati gdje potražiti pomoć zbog neželjenih sadržaja ili kontakata. Visokokvalitetno, moderno i inovativno obrazovanje koje se temelji na IKT-u, omogućit će učenicima da postanu obrazovani građani e-društva koji brinu o svojem zdravlju, digitalnome ugledu, sigurnosti i okolišu.

## D. ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI PREMA RAZREDIMA I DOMENAMA

5. RAZRED	
DOMENA	ISHOD
Informacije i digitalna tehnologija	Nakon pete godine učenja predmeta Informatika u domeni Informacije i digitalna tehnologija učenik: A. 5. 1 pronalazi i vrednuje informacije A. 5. 2 istražuje glavne komponente uobičajenih digitalnih sustava, određuje osnovne funkcije i veze s drugima, istražuje kako se takvi sustavi mogu povezivati mrežom i kako razmjenjivati podatke A. 5. 3 analizira način na koji računalo pohranjuje sve vrste podataka.
Računalno razmišljanje i programiranje	Nakon pete godine učenja predmeta Informatika u domeni Računalno razmišljanje i programiranje učenik: B. 5. 1 koristi se programskim alatom za stvaranje programa u kojemu se koristi ulaznim i izlaznim vrijednostima te ponavljanjem B. 5. 2 stvara algoritam za rješavanje jednostavnoga zadatka, provjerava ispravnost algoritma, otkriva i popravlja pogreške.
Digitalna pismenost i komunikacija	Nakon pete godine učenja predmeta Informatika u domeni Digitalna pismenost i komunikacija učenik: C. 5. 1 prilagođava korisničko sučelje operacijskoga sustava svojim potrebama, samostalno otkriva i pokazuje dodatne mogućnosti operacijskoga sustava C. 5. 2 koristi se mogućnostima sustava za pohranjivanje i organizaciju datoteka C. 5. 3 osmišljava plan izrade digitalnog rada, izrađuje ga, pohranjuje u mapu digitalnih radova (e-portfolio) i vrednuje ga C. 5. 4 upotrebljava multimedijske programe za ostvarivanje složenijih ideja u komunikacijskome ili suradničkome okruženju.
e-Društvo	Nakon pete godine učenja predmeta Informatika u domeni e-Društvo učenik: D. 5. 1 analizira etička pitanja koja proizlaze iz korištenja računalnom tehnologijom D. 5. 2 argumentira i procjenjuje važnost zbrinjavanja elektroničkoga otpada te objašnjava postupke njegova zbrinjavanja.

6. RAZRED	
DOMENA	ISHOD
Informacije i digitalna tehnologija	Nakon šeste godine učenja predmeta Informatika u domeni Informacije i digitalna tehnologija učenik: A. 6. 1 planira i stvara vlastite hijerarhijske organizacije te analizira organizaciju na računalnim i mrežnim mjestima A. 6. 2 opisuje načine povezivanja uređaja u mrežu, analizira prednosti i nedostatke mrežnoga povezivanja te odabire i primjenjuje postupke za zaštitu na mreži.
Računalno razmišljanje i programiranje	Nakon šeste godine učenja predmeta Informatika u domeni Računalno razmišljanje i programiranje učenik: B. 6. 1 stvara, prati i preuređuje programe koji sadrže strukture grananja i uvjetnoga ponavljanja te predviđa ponašanje jednostavnih algoritama koji mogu biti prikazani dijagramom, riječima govornoga jezika ili programskim jezikom B. 6. 2 razmatra i rješava složeniji problem rastavljajući ga na niz potproblema.
Digitalna pismenost i komunikacija	Nakon šeste godine učenja predmeta Informatika u domeni Digitalna pismenost i komunikacija učenik: C. 6. 1 izrađuje, objavljuje te predstavlja digitalne sadržaje s pomoću nekoga online i/ili offline programa pri čemu poštuje uvjete korištenja programom te postavlja privatnosti C. 6. 2 koristi se online pohranom podataka i primjerenim programima kao potporom u učenju i istraživanju te suradnji C. 6. 3 surađuje s drugim učenicima u stvaranju online sadržaja.
e-Društvo	Nakon šeste godine učenja predmeta Informatika u domeni e-Društvo učenik: D. 6. 1 objašnjava ulogu i važnost digitalnih tragova, stvara svoje pozitivne digitalne tragove D. 6. 2 prepoznaje vrste elektroničkoga nasilja, analizira ih i odabire preventivne načine djelovanja za različite slučajeve elektroničkoga nasilja D. 6. 3 pronalazi mrežne zajednice učenja koje su od osobnog interesa i pridružuje im se (online kolegij, grupe i sl.).

7. RAZRED	
DOMENA	ISHOD
Informacije i digitalna tehnologija	Nakon sedme godine učenja predmeta Informatika u domeni Informacije i digitalna tehnologija učenik: A. 7. 1 prepoznaje i opisuje ulogu glavnih komponenti računalnih mreža, istražuje kako obilježja strojne opreme utječu na mrežne aktivnosti, koristi se zajedničkim dijeljenjem resursa na mreži A. 7. 2 primjenjuje strategije za prepoznavanje i rješavanje rutinskih hardverskih/softverskih problema do kojih može doći tijekom uporabe računalne tehnologije. A. 7. 3 prikuplja i unosi podatke kojima se analizira neki problem s pomoću odgovarajućega programa, otkriva odnos među podacima koristeći se različitim alatima programa te mogućnostima prikazivanja podataka A. 7. 4 opisuje, uspoređuje i koristi se različitim formatima zapisivanja grafičkih i zvučnih podataka te videopodataka na računalu.
Računalno razmišljanje i programiranje	Nakon sedme godine učenja predmeta Informatika u domeni Računalno razmišljanje i programiranje učenik: B. 7. 1 razvija algoritme za rješavanje različitih problema koristeći se nekim programskim jezikom pri čemu se koristi prikladnim strukturama i tipovima podataka



	<p>B. 7. 2 primjenjuje algoritam (sekvencijalnog) pretraživanja pri rješavanju problema</p> <p>B. 7. 3 dizajnira i izrađuje modularne programe koji sadrže potprograme u programskom jeziku</p> <p>B. 7. 4 koristi se simulacijom pri rješavanju nekoga, ne nužno računalnoga, problema.</p>
Digitalna pismenost i komunikacija	<p>Nakon sedme godine učenja predmeta Informatika u domeni Digitalna pismenost i komunikacija učenik:</p> <p>C. 7. 1 koristi i upoznaje se s različitim platformama i programima, koje prema potrebi pronalazi i instalira</p> <p>C. 7. 2 priprema, izrađuje te objavljuje vlastite mrežne stranice u skladu s dobrom praksom u području intelektualnoga vlasništva, kritički prosuđuje dobra i loša obilježja pojedinih mrežnih sadržaja</p>
e-Društvo	<p>Nakon sedme godine učenja predmeta Informatika u domeni e-Društvo učenik:</p> <p>D. 7. 1 štiti svoj elektronički identitet i primjenjuje pravila za povećanje sigurnosti korisničkih računa</p> <p>D. 7. 2 demonstrira i argumentirano opisuje primjere dobrih strana dijeljenja informacija na internetu i njihova brzog širenja te primjenjuje pravila odgovornoga ponašanja</p> <p>D. 7. 3 analizira proces suradnje među članovima virtualnih zajednica te njezin utjecaj na sve članove grupe, provjerava i proučava mogućnosti i načine otvaranja virtualne zajednice</p> <p>D. 7. 4 prepoznaje i proučava interdisciplinarnе poslove koji su poboljšani razvojem informatike i informacijsko-komunikacijske tehnologije.</p>

<b>8. RAZRED</b>	
<b>DOMENA</b>	<b>ISHOD</b>
Informacije i digitalna tehnologija	<p>Nakon osme godine učenja predmeta Informatika u domeni Informacije i digitalna tehnologija učenik:</p> <p>A. 8. 1 kritički procjenjuje točnost, učestalost, relevantnost i pouzdanost informacija i njihovih izvora (znati izvući najbolje iz bogate ponude informacijskih i obrazovnih portala, enciklopedija, knjižnica i obrazovnih računalnih programa)</p> <p>A. 8. 2 opisuje i planira organizaciju baze podataka, koristi se nekim programom za upravljanje bazama podataka za lakše pretraživanje i sortiranje podataka</p> <p>A. 8. 3 opisuje građu računalnih uređaja, objašnjava načine prijenosa podataka u računalu te analizira i vrednuje neka obilježja računala koja značajno utječu na kvalitetu rada samoga računala</p> <p>A. 8. 4 prepoznaje i proučava interdisciplinarnu primjenu računalnoga razmišljanja analiziranjem i rješavanjem odabranih problema iz različitih područja učenja.</p>
Računalno razmišljanje i programiranje	<p>Nakon osme godine učenja predmeta Informatika u domeni Računalno razmišljanje i programiranje učenik.</p> <p>B. 8. 1 identificira neki problem iz stvarnoga svijeta, stvara program za njegovo rješavanje, dokumentira rad programa i predstavlja djelovanje programa drugima</p> <p>B. 8. 2 prepoznaje i opisuje algoritam sortiranja, primjenjuje jedan algoritam sortiranja za rješavanje zadanoga problema u programskom jeziku</p> <p>B. 8. 3 prepoznaje i opisuje mogućnost primjene rekurzivnih postupaka pri rješavanju odabranih problema te istražuje daljnje mogućnosti primjene rekurzije.</p>
Digitalna pismenost i komunikacija	<p>Nakon osme godine učenja predmeta Informatika u domeni Digitalna pismenost i komunikacija učenik:</p> <p>C. 8. 1 pronalazi, opisuje te uspoređuje različite servise za objavljivanje mrežnoga sadržaja, opisuje postupak objavljivanja mrežnoga sadržaja</p> <p>C. 8. 2 samostalno pronalazi informacije i programe, odabire prikladne izvore informacija te uređuje, stvara i objavljuje/dijeli digitalne sadržaje</p>



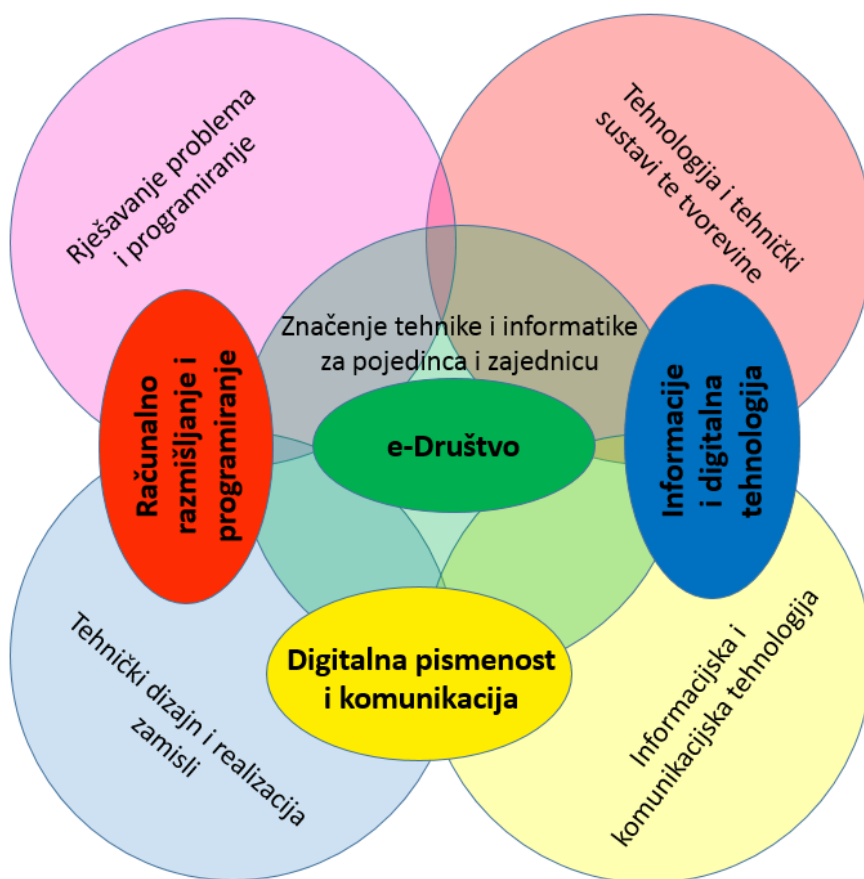
	C. 8. 3 dizajnira, razvija, objavljuje i predstavlja radove s pomoću sredstava informacijsko-komunikacijske tehnologije primjenjujući suradničke aktivnosti.
e-Društvo	Nakon osme godine učenja predmeta Informatika u domeni e-Društvo učenik: D. 8. 1 učinkovito se koristi dostupnim e-uslugama u području odgoja i obrazovanja D. 8. 2 aktivno sudjeluje u sprečavanju elektroničkoga nasilja i govora mržnje.

## E. POVEZANOST S PODRUČJIMA, MEĐUPREDMETNIM TEMAMA I OSTALIM PREDMETIMA

Predmet Informatika svojom prirodom pripada Tehničkomu i informatičkomu području. Domene predmeta povezane su s domenama Tehničkoga i informatičkoga područja (Tablica 1. i Slika 2.).

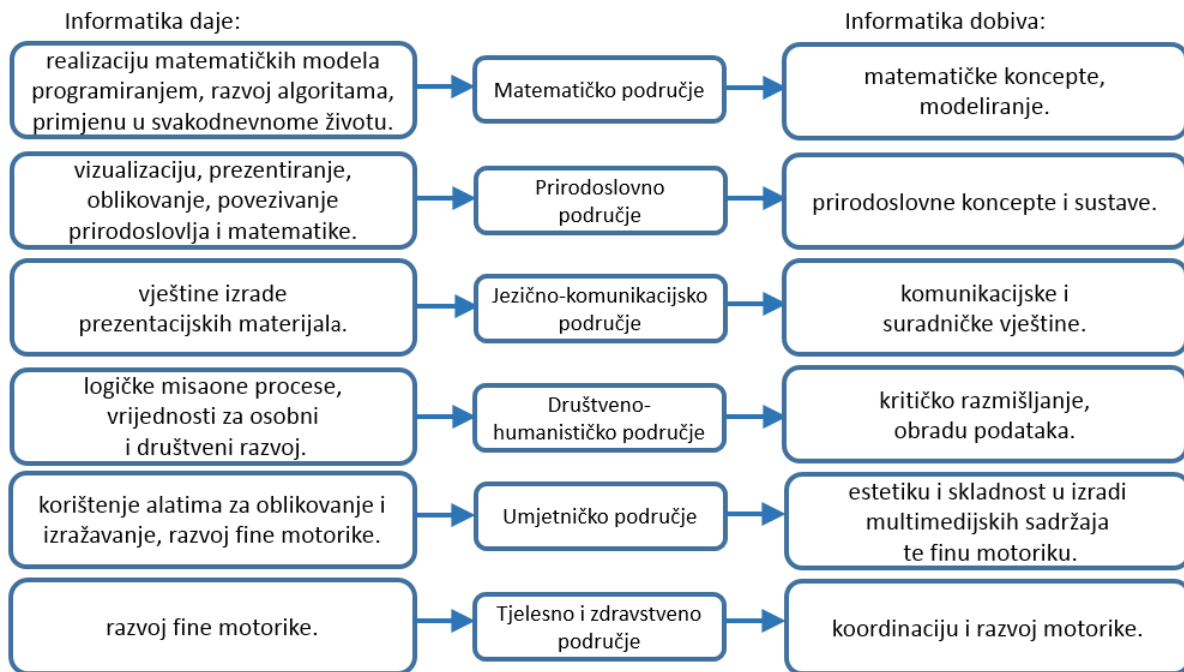
Domene nastavnoga predmeta Informatika	Domene Tehničkoga i informatičkoga područja
Informacije i digitalna tehnologija	Informacijska i komunikacijska tehnologija Tehnologija i tehnički sustavi te tvorevine
Računalno razmišljanje i programiranje	Rješavanje problema i programiranje Tehnički dizajn i materijalizacija zamisli
Digitalna pismenost i komunikacija	Informacijska i komunikacijska tehnologija Tehnički dizajn i materijalizacija zamisli
e-Društvo	Značenje tehnike i informatike za pojedinca i zajednicu

Tablica 1. Povezanost domena predmeta Informatika s domenama Tehničkoga i informatičkoga područja



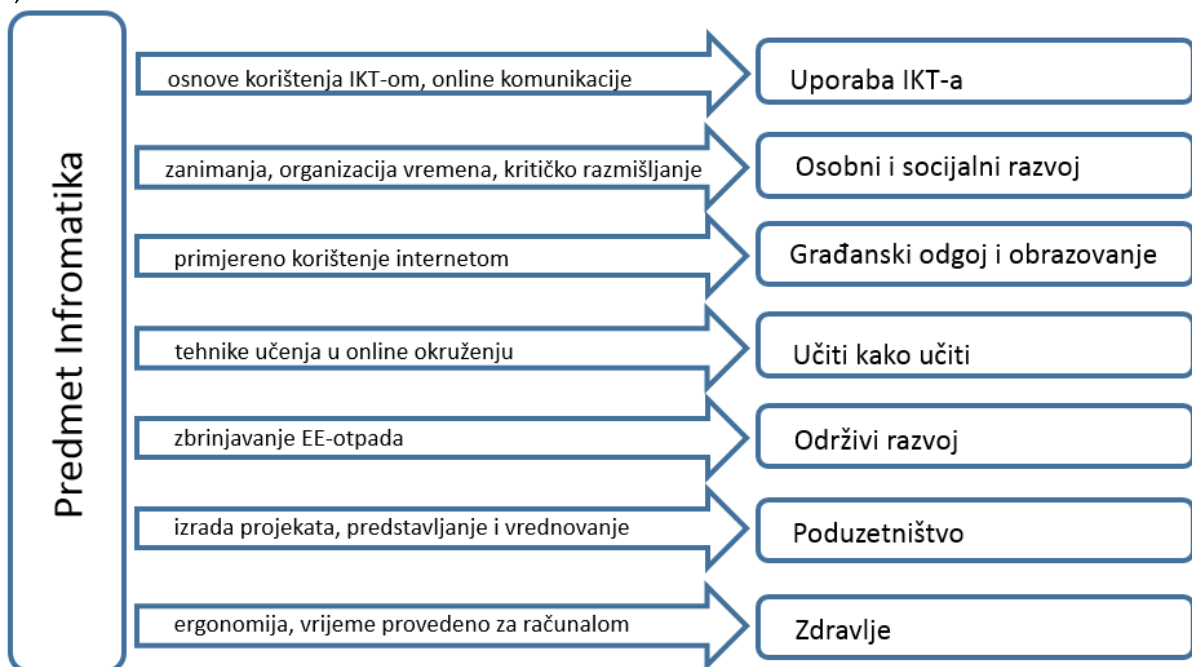
Slika 2. Povezanost domena predmeta Informatika s domenama Tehničkoga i informatičkoga područja

Za usvajanje generičkih znanja i vještina u predmetu Informatika nužna je usvojenost različitih kompetencija iz svih područja, međupredmetnih tema i predmeta, no najznačajnije su one iz matematičkoga i prirodoslovnoga područja. Izuzetno je važno postići dobru vremensku usklađenost stjecanja pojedinih kompetencija u pojedinome ciklusu o čemu se brinu učitelji svake škole. Povezanost s ostalim područjima prikazana je Slikom 3.



Slika 3. Povezanost Informatike i ostalih područja

Generička znanja i vještine iz predmeta Informatika imaju izravan utjecaj na sve međupredmetne teme (Slika 4).



Slika 4. Povezanost Informatike i međupredmetnih tema

## F. UČENJE I POUČAVANJE NASTAVNOGA PREDMETA INFORMATIKA

### Organizacija učenja i poučavanja

Kurikulum temeljen na ishodima učenja umjesto na propisanim sadržajima omogućuje realizaciju učenja i poučavanja usmjerenoga na svakog učenika i razvijanje njegovih potencijala. On pruža fleksibilnost u poučavanju i daje slobodu učiteljima u osmišljavanju procesa učenja i poučavanja. Ishodi su definirani tako da omogućuju učitelju odlučivanje o redosljedu i vremenu potrebnom za njihovo ostvarivanje te odabir programa kojima će se koristiti. Izborom sadržaja i metoda rada moguće je ostvariti više ishoda istovremeno. Pritom je moguće aktivnosti i sadržaje ishoda prilagoditi potrebama i interesima različitih učenika, razreda, škola.

Za kvalitetnu realizaciju učenja i poučavanja važna je pravilna organizacija nastavnoga sata i izbor metoda poučavanja prilagođenih psihofizičkomu razvoju djeteta. Igra je najprirodnija aktivnost djece i još uvijek vodeća pedagoška metoda u mlađemu uzrastu zbog čega je u najnižim razredima naglasak upravo na učenju igrama i zabavom uporabom digitalne tehnologije.

Najsnažniji je čimbenik koji utječe na učenje motivacija i širok izbor mogućnosti. Motivacija se može postići aktivnim uključivanjem učenika u izbor sadržaja, digitalnih alata i programa, uključivanjem zanimljivoga, realnoga konteksta te mogućnošću predstavljanja svojega rada. Izradom projekata njeguje se timski rad i partnerski odnos svih sudionika, pospješuje razvoj istraživačkih, organizacijskih, komunikacijskih vještina te kritičkoga vrednovanja. Učenici na projektima rade pojedinačno, u paru ili skupini, a projektne teme mogu biti povezane s drugim područjima i predmetima, životom u školi te suradnjom s drugim školama i institucijama u zemlji i inozemstvu.

### Iskustva učenja

Iskustva učenja predmeta Informatika polaze od učeničke iskustvene i praktične uporabe tehnologije na koju se nadograđuju teoretska znanja. U pristupu poučavanju važno je nove sadržaje uvijek nadograditi na učenička prethodna iskustva i znanja.

Iskustva učenja trebaju biti poticajna, a njihova svrha jasna učenicima, što se postiže uključivanjem učenika u aktivnosti koje potiču razmišljanje, istraživanje i stvaranje. Učitelji omogućuju takvo učenje osmišljavanjem poticajnih zadataka i osiguravanjem uvjeta u kojima učenici eksperimentiraju s uređajima, programima i medijima da bi takve zadatke ostvarili.

Interes djece i mladih za rad s informacijskom i komunikacijskom tehnologijom usmjerava se razvijanju kompetencija kao što su rješavanje problema, kritičko mišljenje, učinkovita i funkcionalna uporaba tehnologije, komunikacija, suradnja, razvijanje organizacijskih i prezentacijskih vještina, timski rad, razvijanje samopouzdanja, samostalnosti, argumentiranja u raspravama te upravljanje osobnim razvojem.

Učenike treba poticati na sudjelovanje u razrednim, školskim, nacionalnim ili međunarodnim projektima koji zahtijevaju od učenika inicijativu i aktivno sudjelovanje uz primjenu stečenih znanja, vještina i stavova u novim kontekstima.

Učenje se odvija u interakciji s učiteljem, ostalim učenicima, partnerima u odgojno-obrazovnome procesu (roditelji, stručnjaci, šira zajednica) i digitalnim obrazovnim sadržajima. Stoga je potrebno stvaranje ozračja koje u što većoj mjeri omogućava različite vrste interakcije.

### Uloga učitelja

Učitelj je voditelj i suradnik učenika u ostvarivanju odgojno-obrazovnih ciljeva koje će poticati i poučavati korisna znanja i razvijanje sposobnosti. On je mentor koji učenike uči samostalno učiti i trener koji ih potiče da daju sve od sebe i svaki dan napreduju, odnosno budu sve bolji. Osmišljava odgojno-obrazovne aktivnosti koje trebaju pobuditi i držati pozornost, zanimanje i motivaciju učenika za uključivanje u proces učenja i poučavanja kako bi se postiglo i zadovoljstvo u učenju. Učitelj pokazuje poštovanje prema učeničkim zamislima i pomaže njihovoj razradi. Potiče ih na izradu svojih obrazovnih sadržaja kojima pokazuju svoja znanja, ali i poučavaju vršnjake.

Učitelj u razredu stvara povoljnu društvenu klimu, odnosno otvorenu komunikaciju na temelju partnerstva, poštovanja, tolerancije, prihvaćanja i empatije. Radom i poticanjem na međusobno pomaganje razvija osjećaj pripadnosti razredu i školi. Štiti učenike od elektroničkoga nasilja, omogućuje njihovo sudjelovanje u

obrazovnome i školskom životu na temelju modela demokratskoga društva građenoga na načelima slobode, odgovornosti, suradnje i stabilnih zajedničkih pravila.

Prije uporabe neke digitalne tehnologije ili programa učitelji trebaju kritički procijeniti njihovu sigurnost i korisnost te odgovoriti na sljedeća pitanja:

1. Zašto ih odabirem?
2. Odgovara li moj odabir razvojnoj dobi učenika?
3. Kako ću ih upotrijebiti?
4. Koje su mi tehničke, prostorne i materijalne pretpostavke potrebne prije upotrebe?
5. Jesam li pribavio potrebna dopuštenja (suglasnost roditelja i ravnatelja, softverske ili autorske licence)?

Nužno je stalno dijagnosticiranje, vrednovanje i davanje povratne obavijesti učenicima o njihovu uspjehu te pronalaženje mogućnosti za individualan rad s djecom s posebnim potrebama (daroviti i djeca s teškoćama u razvoju).

Stalnim stručnim usavršavanjem učitelj upoznaje inovativne metode rada kako bi odgovorio na potrebe današnjih učenika i suvremenoga društva. Kvaliteti učenja i poučavanja doprinijet će samorefleksija učitelja o djelotvornosti njegove pripreme, izvođenja poučavanja, korištenih metoda i postupaka rada, njegovih komunikacijskih i socijalnih vještina važnih za daljnje uspješnije planiranje uz korištenje stručnom literaturom i iskustvom kolega.

Učitelj pomaže učenicima prepoznati, razvijati, precizirati, učvrstiti i proširiti znanja, vještine i vrijednosti koje će im biti potrebne za snalaženje u budućemu privatnom i profesionalnom životu s posebnim naglaskom na digitalne kompetencije kao ključne kompetencije europskoga građanina.

## Mjesto i vrijeme učenja

Učenje i poučavanje predmeta Informatika nužno se organizira u umreženoj računalnoj učionici spojenoj na internet, u grupama ne većim od 15 učenika tako da svaki učenik ima svoje radno mjesto s računalom. Računala u učionici trebaju biti takva da omogućavaju izvođenje svih potrebnih programa te pohranjivanje materijala potrebnih za izvršavanje svih ishoda učenja. Na računalima trebaju biti instalirani svi potrebni programi koji imaju odgovarajuće licencije. Održavanje funkcionalnosti informatičke učionice osigurava se prema preporukama učitelja.

Zbog specifičnosti sadržaja predmeta Informatika te česte potrebe za radom u skupini unutar učionice potrebno je osigurati dovoljno prostora za različite podjele učenika u skupine. Osim u fizičkome okružju učenje se može odvijati i na daljinu, u različitim digitalnim obrazovnim okružjima. Učenje u digitalnome okružju obogaćuje se i nadopunjava dodatnim sadržajima, aktivnostima ili komunikacijom sa stručnjacima koji nisu prisutni na nastavnome satu.

Učenje i poučavanje Informatike treba organizirati tako da učenici kontinuirano razvijaju i prakticiraju računalno razmišljanje, razvijaju vještine uporabe IKT-a te stječu nove kompetencije.

Unutar predmeta razlikujemo četiri domene koje nisu jednako zastupljene u svim razredima. Također, pojedini ishodi učenja neće zahtijevati jednako vrijeme učenja. Prijedlog prikaza zastupljenosti domene prema ciklusima prikazan je sljedećim grafičkim prikazom. Ishodi i domene nisu složeni kronološki, nego učitelj kreativno planira proces poučavanja i vremenski ga usklađuje s drugim predmetima.