

# INFORMATIKA

## UVOD

Predmet *Informatika* treba omogućiti učenicima upoznavanje s *informacijskom i komunikacijskom tehnologijom*.

Nastavni sadržaji iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije moraju učenicima omogućiti: stjecanje umijeća uporabe današnjih računala i primjenskih programa (vještine), upoznavanje s osnovnim načelima i idejama na kojima su sazdana računala odnosno informacijska i komunikacijska tehnologija (temeljna znanja) te razvijanje sposobnosti za primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u različitim primjenskim područjima (rješavanje problema).

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

Podrobni opis umijeća, temeljnih znanja i rješavanja problema nalazi se u dokumentu *Znanja i umijeća iz informacijske i komunikacijske tehnologije koje treba stići tijekom cjelokupnoga školovanja* koji je sastavni dio HNOS-a.

## IZBORNI PREDMET

## CILJ

U okviru nastavnog predmeta učenici moraju naučiti djelotvorno upotrebljavati računala i biti sposobni ugraditi osnovne zamisli algoritamskoga načina razmišljanja u rješavanje svakodnevnih problema.

Stoga, nastavni program mora ospособiti učenike:

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

## ZADAĆE

Po završetku osnovne škole učenici bi trebali biti u stanju:

- vještost upotrebljavati ulazno-izlazne naprave;
- djelotvorno upotrebljavati pomagala za pripremu pisanih dokumenata i izradu prikaza;
- djelotvorno upotrebljavati pomagala za pristup do udaljenih informacija te za udaljeno komuniciranje;
- prepoznati i odabrati prikladna tehnološka sredstva i alate za rješavanje određene klase problema;
- razumjeti načine pohranjivanja informacija u računalima;
- prepoznati sklopovske i programske probleme koji se

pojavljuju u svakodnevnom radu i odabrati načine njihova otklanjanja;

- shvaćati pravna i etička načela uporabe informacijske i komunikacijske tehnologije i raspraviti posljedice njihova narušavanja;
- upotrebljavati primjerene programske alate kao potporu u učenju i istraživanju;
- upotrebljavati multimedijiške alate kao potporu vlastitoj i grupnoj produktivnosti u učenju;
- odabrati i ocijeniti prikladna pomagala za rješavanje raznovrsnih zadataka i problema iz stvarnoga života.

## NAPOMENA

Navedeni nastavni sadržaji podijeljeni su u devet programskih cjelina koji se nalaze u dokumentu *Podloge za izradu obrazovnog standarda* koji je sastavni dio HNOS-a. Nastavna cjelina Rješavanje problema i programiranje može se izvoditi ili uporabom jezika koji uključuju kornjačinu grafiku (alternativa A) ili uporabom nekog proceduralnog jezika (alternativa B). Ne preporuča se uporaba obaju jezika.

Nastavne teme omogućuju da se izvedbeni program prilagodi tehničkim mogućnostima pojedinih škola. Naime, njegovo potpuno izvođenje zahtijeva određeni standard tehničke opremljenosti. Ako mogućnosti računalnih učionica ne zadovoljavaju te standarde, program će se morati prilagoditi.

Kvalitetno izvođenje programa pretpostavlja samostalni rad pojedinog učenika na računalu.

U školama s ograničenim tehničkim i kadrovskim mogućnostima treba razmotriti čak i mogućnost smanjivanja sadržaja tako da se nastavom obuhvati što veći broj učenika makar i s opterećenjem od samo jednog sata tjedno.

Pri izvođenju nastave predmeta Informatika treba poticati uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije u drugim predmetima. Međutim, treba obratiti pozornost na svrhopitnu i metodički opravdanu uporabu tehnologije. Bez ozbiljne metodičke pripreme uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije može se svesti samo na prikazivanje šarenih sličica.

Nastavni sadržaji drugih predmeta mogli bi omogućiti bolje razumijevanje i djelotvorniju uporabu informacijske i komunikacijske tehnologije. Sprega s matematikom je sama po sebi razumljiva, ali je isto tako potrebna prilagodba nastave hrvatskoga jezika (obrada teksta ima neposredne veze s funkcionalnom pismenošću), likovnoga odgoja (grafičko sučelja i slikovni prikazi zahtijevaju sposobnost likovnoga izražavanja) i tehničkoga odgoja (računala su sastavni dijelovi mnogih tehničkih naprava i sustava).

Nastava informatike mora razviti kod učenika sposobnost razlikovanja bitnoga od nebitnoga. Potrebno je kod učenika razviti nazore koji će omogućiti razlikovanje ali i integraciju virtualnoga i stvarnoga te kritičkoga

prihvaćanja sadržaja (nije sve istinito, nije sve dobronamjerno, anonimnost ne znači neodgovornost).

## 5. RAZRED

### TEME

#### 1. Bit

**Ključni pojmovi:** bit, vrijednosti bita: 0 (nula) ili 1 (jedan), moguća stanja niza bitova.

**Obrazovna postignuća:** napisati sva moguća stanja za nizove od 2, 3 i 4 bita.

#### 2. Brojevi zapisani četvorkom bitova

**Ključni pojmovi:** težinska vrijednost bitova, binarni zapis brojeva, binarna znamenka.

**Obrazovna postignuća:** svojim riječima objasniti kako se nizom bitova može zapisati broj nula i ograničeni broj prirodnih brojeva (pri čemu je najveći broj za jedan manji od broja mogućih stanja niza bitova); kraće zapisivati vrijednosti četvorke bitova jednim simbolom.

#### 3. Bajt

**Ključni pojmovi:** bajt kao osmorka bitova ili dvije četvorke bitova.

**Obrazovna postignuća:** navesti koliko mogućih stanja može poprimiti jedan bajt; izračunavati težine binarnih mesta uzastopnim množenjem s dva; zapisivati vrijednosti bitova dvjema vrijednostima četvorki.

#### 4. Prikazivanje znakova nizom bitova jednog bajta

**Ključni pojmovi:** kôd, kodiranje.

**Obrazovna postignuća:** za zadani kratki tekst iz tablice pročitati kodne vrijednosti i zapisati ih na papiru.

#### 5. Pohranjivanje niza znakova u spremnik računala, znakovna datoteka

**Ključni pojmovi:** znakovna datoteka.

**Obrazovna postignuća:** objasniti kako se u računalima pohranjuju tekstovi; napisati višebojne kaste brojeve kao kodne vrijednosti znamenki u potreban broj bajtova; napisati dvoznamenkasti broj kodnim vrijednostima u dva bajta i nakon toga vrijednost istog broja prikazati vrijednostima bitova jednog bajta.

#### 6. Spremnici računala

**Ključni pojmovi:** središnji spremnik, pomoćni spremnici.

**Obrazovna postignuća:** svojim riječima opisati ulogu pojedinih spremnika.

#### 7. Kako pokrećemo programe?

**Ključni pojmovi:** sklopovlje računala, operacijski sustav, primjenski programi.

**Obrazovna postignuća:** objasniti svojim riječima kako se računalo, kao univerzalni stroj, pokretanjem odgovarajućih primjenskih programa pretvara u namjenske strojeve.

#### 8. Načini smještanja i pristup do datoteka u računalu

**Ključni pojmovi:** stablasti prikaz mapa, programska datoteka, podatkovna datoteka.

**Obrazovna postignuća:** objasniti koje operacije nad datotekama obavlja operacijski sustav i kako primjenski programi djeluju na sadržaj datoteka; pronaći i pokrenuti zadani program ili podatkovnu datoteku; stvarati, preimenovati i premještati podatkovne datoteke.

#### 9. Osnovni alati programa za crtanje

**Ključni pojmovi:** kist, brisalo, kantica.

**Obrazovna postignuća:** koristiti osnovne alate u jednostavnom programu za crtanje.

#### 10. Rad s dijelovima crteža

**Ključni pojmovi:** izrezak, kopiranje izreska, zakretanje izresa.

**Obrazovna postignuća:** kopirati izreske crteža.

#### 11. Kombiniranje crteža iz dviju datoteka

**Ključni pojmovi:** pokretanje dvaju crteža, premještanje izresa iz crteža u crtež.

**Obrazovna postignuća:** rabiti međuspremnik za prenošenje dijelova crteža.

#### 12. Pogled na sliku

**Ključni pojmovi:** povećavanje (zoom); mapa piksela.

**Obrazovna postignuća:** brisati osnovni element crteža (piksel).

#### 13. Svojstva crteža

**Ključni pojmovi:** promjena veličine crteža, pretvaranje višebojnog crteža u jednobojni crtež, dubina boje.

**Obrazovna postignuća:** mijenjati veličine crteža i dubinu boja crteža i ocjenjivati njegovu kakvoću.

#### 14. (A) O snovne naredbe programskog jezika

**Ključni pojmovi:** naredbe za naprijed i nazad, naredbe za lijevo i desno uz zadani broj stupnjeva, naredbe za dizanje i spuštanje pera te brisanje linije.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljavati nove naredbe u programskom jeziku u rješavanju jednostavnijih zadataka; programom crtati kvadrat, trokut, pravokutnik i šesterokut.

**15. (A) Ponavljanje niza naredbi**

**Ključni pojmovi:** crtanje kvadrata, crtanje jednakostraničnog trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

**Obrazovna postignuća:** crtati kvadrat, trokut i šesterokut pomoću petlje.

**16. (A) Uporaba petlje za crtanje niza likova**

**Ključni pojmovi:** crtanje jednakostraničnog trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

**Obrazovna postignuća:** nacrtati niz kvadrata ako je zadan broj kvadrata i duljina stranice kvadrata.

**17. (A) Ulazne vrijednosti procedura**

**Ključni pojmovi:** programi s jednom ulaznom vrijednošću, programi s dvije ulazne vrijednosti.

**Obrazovna postignuća:** pisati programe koji crtaju kvadrate, trokute ili šesterokute promjenljivih duljina stranice.

**18. (A) Uporaba više ulaznih vrijednosti**

**Ključni pojmovi:** crtanje paralelograma, crtanje pravilnih likova, crtanje kocke.

**Obrazovna postignuća:** pisati programe koji koriste dvije ili više ulaznih vrijednosti (crtanje pravokutnika kojem su duljina i širina ulazne vrijednosti, crtanje paralelograma kojem su ulazne vrijednosti duljine stranica i kut između dviju susjednih stranica).

**19. (A) Odluke u programu**

**Ključni pojmovi:** uvjet za donošenje odluke, naredba odluke, provjera ulazne vrijednosti.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljivati naredbu odluke u jednostavnijim zadacima (uspoređivanje dvaju brojeva, ispitivanje je li ulazna vrijednost veća ili manja od zadanog broja, provjeravanje nalazi li se ulazna vrijednost između dva zadana broja).

**14. (B) Pojam algoritma**

**Ključni pojmovi:** pojam algoritma, algoritam slijeda, algoritam grananja.

**Obrazovna postignuća:** napisati algoritam za izvođenje računske operacije, napisati algoritam za određivanje manjeg od dva zadana broja.

**15. (B) Dijagram tijeka**

**Ključni pojmovi:** pojam dijagrama tijeka, grafički prikaz algoritma, simboli za dijagram tijeka.

**Obrazovna postignuća:** nacrtati dijagram tijeka za zbrajanje (oduzimanje, množenje ili dijeljenje) dva broja, nacrtati dijagram tijeka za uspoređivanje dva broja.

**16. (B) Naredbe za ulaz i izlaz podataka**

**Ključni pojmovi:** naredba za ulaz podataka, naredba pridruživanja, naredba za izlaz podataka.

**Obrazovna postignuća:** napisati program za izvođenje jedne računske operacije s dva učitana broja.

**20. Oblikovanje teksta**

**Ključni pojmovi:** označivanje nabranja u tekstu, umetanje objekata (slika, simbola, broja stranica).

**Obrazovna postignuća:** oblikovati tekst umetanjem simbola, slike, obruba i ostalih efekata.

**21. Ispis dokumenta**

**Ključni pojmovi:** prilagodba granica teksta na papiru, pregled prije ispisa, opseg ispisa.

**Obrazovna postignuća:** pregledati i ispraviti postavke dokumenta prije ispisa; ispisati dokument.

**22. Dodavanje zaglavja i podnožja, pisanje u više stupaca**

**Ključni pojmovi:** zaglavja i podnožja, stupci.

**Obrazovna postignuća:** umetanje zaglavja i podnožja u dokument i njihovo popunjavanje sadržajima; preslagivanje teksta u odabrani broj stupaca.

**23. Osnovne usluge Interneta**

**Ključni pojmovi:** Internet, www, elektronička pošta.

**Obrazovna postignuća:** razumijevanje Interneta kao skupa usluga.

**24. WWW preglednik**

**Ključni pojmovi:** upis www adrese, pregledavanje Web stranica.

**Obrazovna postignuća:** uporaba Web preglednika za jednostavan pregled stranica.

**25. Moja prva pretraga**

**Ključni pojmovi:** zadana riječ ili izraz (pojam) pretrage, izbor rezultata pretrage.

**Obrazovna postignuća:** tražiti zadani pojam na Internetu.

**26. Uporaba Web pošte**

**Ključni pojmovi:** adrese pošiljatelja i primatelja, struktura poruke.

**Obrazovna postignuća:** pisati jednostavne poruke.

**6. RAZRED****TEME****1. Vrste datoteka, dokumenti**

**Ključni pojmovi:** programske datoteke, znakovne datoteke, datoteke dokumenata.

**Obrazovna postignuća:** objasniti u kojem se obliku svi sadržaji trajno čuvaju u računalu.

**2. Prikaz slika na monitoru i pisaču**

**Ključni pojmovi:** raster, piknja, piksel.

**Obrazovna postignuća:** izraditi jednostavni crtež u bilježnici na rasteru malih dimenzija; na rasteru manjih dimenzija pokušati što točnije prikazati pravocrtnu spojnicu dvaju piksela.

### 3. (A) Crtanje kocke i kvadra

**Ključni pojmovi:** naredbe za trodimenzionalno crtanje, crtanje kocke, rotacija kocke.  
**Obrazovna postignuća:** crtati prikaze kocke i kvadra.

### 4. (A) Višestruke kornjače

**Ključni pojmovi:** naredbe za rad s više kornjača.  
**Obrazovna postignuća:** izraditi crtež s pomoću više kornjača.

### 5. (A) Tipovi podataka: numerički, znakovni, liste

**Ključni pojmovi:** numerički tip, znakovni tip, liste.  
**Obrazovna postignuća:** preoblikovati znakovne nizove programom.

### 6. (A) Algoritmi koji koriste različite tipove podataka

**Ključni pojmovi:** pisanje algoritma, prevodenje algoritma u program.  
**Obrazovna postignuća:** raščlaniti problem na manje dijelove i rješavati ga korak po korak.

### 3. (B) Uporaba naredbi za grananje i bezuvjetni skok

**Ključni pojmovi:** naredba za grananje, naredba za bezuvjetni skok.  
**Obrazovna postignuća:** napisati program za uspoređivanje dva broja.

### 4. (B) Algoritmi s uporabom petlje

**Ključni pojmovi:** algoritam petlje.  
**Obrazovna postignuća:** sastaviti algoritam za ispis niza brojeva ili za zbrajanje niza brojeva.

### 5. (B) Uporaba naredbi za petlju bez logičkog uvjeta

**Ključni pojmovi:** naredba za petlju bez logičkog uvjeta.  
**Obrazovna postignuća:** napisati program za ispis niza brojeva i program za zbroj niza brojeva.

### 7. Izrada i oblikovanje tablica, kretanje u njima

**Ključni pojmovi:** elementi tablice (stupac, redak, ćelija), namještanje visine retka i širine stupca, spajanje i razdvajanje ćelija.

**Obrazovna postignuća:** umetnuti u tekst tablicu zadanog broja redova i stupaca te podesiti njihove veličine; unijeti podatke u tablicu.

### 8. Položaj i uokvirivanje tablice, razvrstavanje u tablici

**Ključni pojmovi:** položaj tablice u tekstu, okviri tablica (debljine i vrste crta, odabir sjenčanja), razvrstavanje podataka u tablici (rastućim ili padajućim redoslijedom).

**Obrazovna postignuća:** umetnuti u tekst tablicu zadanog broja redova i stupaca, prilagoditi njihove

veličine, unijeti podatke u tablicu te joj po potrebi mijenjati položaj; podatke razvrstati abecednim redom; tablicu ukrasiti dodavanjem obruba zadane debljine, vrste i boje linije.

### 9. Crtanje programom za obradbu teksta

**Ključni pojmovi:** traka za crtanje, crtanje osnovnih likova, grupiranje objekata.  
**Obrazovna postignuća:** nacrtati zadane (osnovne) objekte, obraditi ih linijama različitih boja i debljina te ih naredbom za grupiranje spojiti u jednu cjelinu.

### 10. Povezivanje računala

**Ključni pojmovi:** lokalna mreža, načini povezivanja.  
**Obrazovna postignuća:** objasniti svrhu i potrebu povezivanja računala i pristupiti podatcima na drugome računalu.

### 11. Paketni prijenos podataka mrežom

**Ključni pojmovi:** poruke, paketi podataka, norme za prijenos (protokoli).  
**Obrazovna postignuća:** svojim riječima objasniti paketni prijenos.

### 12. Sustavno prikupljanje sadržaja s Web-a

**Ključni pojmovi:** opasnost od virusa, spremanje Web stranice na disk, izdvajanje dijelova stranice.  
**Obrazovna postignuća:** pretvarati Web sadržaje u druge oblike.

### 13. Snimanje audio zapisa

**Ključni pojmovi:** mikrofon, program za snimanje zvuka, pohranjivanje zvučne snimke.  
**Obrazovna postignuća:** snimati zvuk i pohraniti snimku u zvučnu datoteku, prepoznati zvučnu datoteku.

### 14. Oblikovanje audiozapisa

**Ključni pojmovi:** WAV, MP3, liste (playlist).  
**Obrazovna postignuća:** koristiti neki od multimedijskih svirača (media player).

### 15. Montaža videozapisa

**Ključni pojmovi:** videozahvat (capture), montiranje kadrova, prijelazi (tranzicije).  
**Obrazovna postignuća:** stvoriti manji videozapis Web kvalitetu od nekoliko zasebnih videoklipova snimljenih digitalnim fotoaparatom.

### 16. Obrada videozapisa u vremenu

**Ključni pojmovi:** vremenski niz, umetanje zvučnih datoteka.  
**Obrazovna postignuća:** prilagoditi trajanje videouratka.

### 17. Umetanje datoteka u videozapis

**Ključni pojmovi:** ubacivanje slika; ubacivanje videoisječaka.  
**Obrazovna postignuća:** umetati crteže u videodatoteku.

**18. Završna obrada i pohrana videouradka**

**Ključni pojmovi:** najava i odjava, kakvoća (vrsnoća) videodatoteke.

**Obrazovna postignuća:** oblikovati i izgraditi jednostavniji video uradak.

**19. Upoznavanje alata za izradu prezentacije**

**Ključni pojmovi:** traka sa izbornicima programa za izradu prezentacija, osnovne alatne trake.

**Obrazovna postignuća:** prepoznati osnovno okruženje alata za izradu prezentacija.

**20. Oblikovanje prezentacije**

**Ključni pojmovi:** kreiranje prezentacije, otvaranje i spremanje prezentacije.

**Obrazovna postignuća:** kreirati jednostavnu prezentaciju.

**21. Oblikovanje teksta na slajdovima**

**Ključni pojmovi:** oblikovanje i sjenčanje teksta, načini pogleda na slajdove.

**Obrazovna postignuća:** uređivati tekst na slajdu.

**22. Umetanje ilustracija**

**Ključni pojmovi:** umetanje i oblikovanje ilustracije.

**Obrazovna postignuća:** postavljati sliku na slajd i pronalaziti odgovarajuće slike za vlastitu prezentaciju.

**23. Uređivanje prezentacije**

**Ključni pojmovi:** premještanje slajdova u pogledu obrisa, kopiranje i brisanje slajdova, ispis prezentacije.

**Obrazovna postignuća:** uređivati vlastite prezentacije i ispisivati prezentacije.

**24. Animacijski učinci**

**Ključni pojmovi:** korištenje gotovih animacijskih shema, oblikovanje animacije na osnovi ponuđenih efekata, efekti prijelaza slajdova.

**Obrazovna postignuća:** dodavati animacijske efekte elementima na slajdu i koristiti tu vještina pri izradi vlastite prezentacije.

## 7. RAZRED

**TEME****1. (A) Koordinatna grafika**

**Ključni pojmovi:** naredbe i funkcije koordinatne grafike, usporedba koordinatne i kornjačine grafike.

**Obrazovna postignuća:** crtati likove zadane koordinatama vrhova te primijeniti naredbe i funkcije koordinatne grafike u zadatcima.

**2. (A) Zadatci o pravilnim mnogokutima**

**Ključni pojmovi:** crtanje pravilnog mnogokuta ako zadan broj vrhova i duljina polumjera opisane kružnice, crtanje upisane kružnice; računanje opsegata površine pravilnog mnogokuta.

**Obrazovna postignuća:** rješavati matematičke probleme s pomoću računalnih programa.

**3. (A) Izrada grafičkog sučelja**

**Ključni pojmovi:** osnovni prozor, prozor s vidnim naredbama, određivanje položaja prozora.

**Obrazovna postignuća:** opisati način programiranja grafičkih sučelja računalnih programa.

**1. (B) Uporaba naredbe za petlju s logičkim uvjetom**

**Ključni pojmovi:** naredba za petlju s logičkim uvjetom.

**Obrazovna postignuća:** napisati jednostavan program s uporabom petlje s logičkim uvjetom.

**2. (B) Crtanje ravnih linija i pravokutnika**

**Ključni pojmovi:** grafički zaslon, naredba za crtanje ravne linije, naredba za crtanje pravokutnika.

**Obrazovna postignuća:** nacrtati ravnu liniju sa zadanom početnom i završnom točkom zadane boje, nacrtati pravokutnik zadane duljine i širine, sa zadanom koordinatom jednog vrha.

**3. (B) Crtanje kružnice**

**Ključni pojmovi:** naredba za crtanje kružnice.

**Obrazovna postignuća:** nacrtati kružnicu zadanog središta i polumjera.

**4. Stvaranje radne bilježnice**

**Ključni pojmovi:** dijelovi proračunske tablice, aktivna ćelija, oblici pokazivača miša.

**Obrazovna postignuća:** otvoriti radnu bilježnicu, pokazivačem miša označavati redove, stupce, ćelije, očitati njihove oznake na radnom listu.

**5. Unos podataka**

**Ključni pojmovi:** vrsta podataka (tekstualni podaci, numerički podaci), unos formula.

**Obrazovna postignuća:** pisati formule uporabom znaka jednakosti i navođenjem konstanti ili varijabli koje su u matematičkoj zavisnosti.

**6. Uporaba radne bilježnice**

**Ključni pojmovi:** kazalo radne bilježnice, umetanje i brisanje (ćelija, redova i stupaca), kopiranje i premještanje formula.

**Obrazovna postignuća:** kopirati i premještati te brisati sadržaje pojedinih ćelija, ubaciti red ili stupac u proračunsku tablicu, koristiti brzi izbornik.

**7. Uređivanje tablice**

**Ključni pojmovi:** brisanje sadržaja i formata ćelije, promjene širina stupaca i visine redaka, obrubljivanje ćelije.

**Obrazovna postignuća:** promijeniti dimenzije stupaca i redaka u proračunskoj tablici; promijeniti sadržaj i obrubiti ćelije.

**8. Formatni brojeva u ćelijama tablica**

**Ključni pojmovi:** formati brojeva (decimalni broj, valuta, postotak), formati za nadnevke, korisnički formati.

**Obrazovna postignuća:** pretvarati jedan format broja u drugi.

## 9. Nizovi podataka

**Ključni pojmovi:** kopiranje podataka i nizova, popunjavanje nizova brojeva i nadnevaka, relativna i absolutna adresa.

**Obrazovna postignuća:** nadopunjavati nizove raznovrsnim podatcima, pretvarati relativne adrese celija u absolutne adrese, te raditi jednostavne izračune pomoću njih.

## 10. Grafikoni

**Ključni pojmovi:** vrste grafikona, elementi grafikona, pomagalo za izradu grafikona.

**Obrazovna postignuća:** izraditi grafikon na temelju zadane tablice i oblikovati njegove elemente.

## 11. Promjena prikaza i ispis radne bilježnice

**Ključni pojmovi:** prikaz više radnih bilježnica, prikaz više listova jedne radne bilježnice, zamrzavanje dijelova proračunske tablice, zaglavje i podnožje stranice, pregled prije ispisa, ispis radne bilježnice.

**Obrazovna postignuća:** postaviti trake za zamrzavanje na dugačkim radnim listovima kako bi značenje podataka bilo jasno i na udaljenim dijelovima tablice; postaviti zaglavje i podnožje.

## 12. Osnovne funkcije u programu za izradu proračunskih tablica

**Ključni pojmovi:** sintaksa funkcije (argumenti, znak razdvajanja), osnovne funkcije.

**Obrazovna postignuća:** koristiti osnovne funkcije i s pomoću njih napraviti potrebne izračune; pronaći prosječnu veličinu, maksimalnu i minimalnu vrijednost niza brojeva.

## 13. Grafički elementi

**Ključni pojmovi:** crtanje grafičkih oblika s pomoću predložaka, samostalno crtanje grafičkih oblika s pomoću osnovnih elemenata (crtka, strelica, pravokutnik), odabir i mijenjanje boje linije i ispunjenja, trodimenzionalni efekti.

**Obrazovna postignuća:** izraditi sheme i crteže na slajdu; izraditi vlastiti crtež koji će opisati zadani temu.

## 14. Tekstni okviri

**Ključni pojmovi:** postavljanje tekstnog okvira na slajd, uređivanje tekstnog okvira (rubovi, vrsta, veličina i boja pisma), ispunjavanje bojom i trodimenzionalni efekt, ukrasni tekst (dodavanje i uređivanje).

**Obrazovna postignuća:** dodavati tekstne okvire i ukrasne tekststove na slajdove u vlastitoj prezentaciji.

## 15. Dodatni elementi u prezentaciji

**Ključni pojmovi:** tablice, organizacijski dijagrami, tablični proračuni.

**Obrazovna postignuća:** dodavati različite elemente (tablice, grafikoni, organizacijski dijagrami) na slajd i uređivati ih.

## 16. Vizualni (grafički) HTML uređivači

**Ključni pojmovi:** upoznavanje sučelja, tekst i pozadina, umetanje grafičkih elemenata.

**Obrazovna postignuća:** izraditi jednostavnu osobnu Web stranicu.

## 17. Poveznice (linkovi)

**Ključni pojmovi:** indeksna stranica, tekst kao poveznica, slika kao poveznica.

**Obrazovna postignuća:** umetnuti slikovni element u stranicu i pretvoriti ga u poveznicu na drugu stranicu.

## 18. Elementi stranice

**Ključni pojmovi:** grafika i pozadina, jednostavne tablice, oblikovani tekst.

**Obrazovna postignuća:** koristiti tablicu kao element na Web stranicama.

## 19. Jezik HTML

**Ključni pojmovi:** struktura HTML dokumenta, HTML oznake (tag), jednostavan HTML opis stranice.

**Obrazovna postignuća:** protumačiti jednostavni HTML opis stranice.

## 20. Oznake i parametri HTML jeziku

**Ključni pojmovi:** oznaka P, oznaka A, oznaka IMG.

**Obrazovna postignuća:** znati dodavati parametre na osnovne oznake.

## 21. Uporaba vizualnog HTML uređivača za izradu osobne Web stranice

**Ključni pojmovi:** planiranje strukture stranice, upravljanje strukturom, izrada i objava stranice.

**Obrazovna postignuća:** uobičiti strukturu stranice.

## 22. Struktura Interneta

**Ključni pojmovi:** poslužitelj, klijent, načini komunikacije.

**Obrazovna postignuća:** znati objasniti načine komunikacije unutar Interneta.

## 23. Ostale Internet usluge

**Ključni pojmovi:** udaljeni prijenos datoteka (FTP).

**Obrazovna postignuća:** opisati opisane usluge Interneta.

## 24. Davatelj usluga na Internetu

**Ključni pojmovi:** pristup Internetu; udomljavanje Web stranica.

**Obrazovna postignuća:** objasniti ulogu poslužitelja.

## 25. Povezivanje na Internet

**Ključni pojmovi:** vrste modema, uloga modema.

**Obrazovna postignuća:** objasniti potrebu za bržim Internet vezama u budućnosti.

**IZBORNA TEMA****1. (A) Osnove rekurzivnog programiranja****8. RAZRED****TEME****1. Elektronički logički sklopovi i registri**

**Ključni pojmovi:** logički sklopovi, registri, sabirnice.  
**Obrazovna postignuća:** objasniti kako se odvijaju osnovne funkcije računala na strojnoj razini, objasniti ulogu operacijskog sustava u djelovanju računala.

**2. Paralelni i slijedni ulazno-izlazni pristupi računala**

**Ključni pojmovi:** paralelni pristup, serijski pristup, pretvaranje bitova u električke veličine, očitavanje stanja tipki.

**Obrazovna postignuća:** opisati neke primjere (primjerice, kućanski uređaji) gdje se ugrađena računala koriste u upravljačkim napravama.

**3. Svojstva računala**

**Ključni pojmovi:** brzina procesora, kapacitet spremnika, brzina prijenosa podataka.

**Obrazovna postignuća:** nabrojati osnovna svojstva računala i mjere za njihovu usporedbu.

**4. Pohranjivanje multimedijskih sadržaja, obrada zvuka**

**Ključni pojmovi:** spremnički prostor za pohranjivanje slika i filmova i zvuka, brzine prijenosa i obradbe multimedijskih sadržaja, analogno-digitalna i digitalno-analogna pretvorba.

**Obrazovna postignuća:** ocijeniti veličine datoteka za pohranjivanje multimedijskih sadržaja.

**5. (A) Grafičke naredbe u programu**

**Ključni pojmovi:** naredbeni gumbi, klizne trake, okviri s tekstrom.

**Obrazovna postignuća:** upotrijebiti osnovne grafičke naredbe grafičkim kontrolama.

**6. (A) Procedure i programske funkcije**

**Ključni pojmovi:** programska funkcija, ugniježđene funkcije.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljivati u programima neke unaprijed pripremljene funkcije.

**7. (B) Potprogrami**

**Ključni pojmovi:** pojam potprograma.

**Obrazovna postignuća:** napisati jednostavniju proceduru (sa ili bez parametara) te je pravilno pozvati u programu.

**8. (A,B) Primjena programiranja u nastavi matematike**

**Ključni pojmovi:** crtanje kvadratne funkcije, crtanje funkcije drugog korijena.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljivati računalo kao pomagalo pri rješavanju jednostavnih geometrijskih zadataka.

**9. (A,B) Primjena programiranja u fizici i kemiji**

**Ključni pojmovi:** primjena u kinematici, simulacija kosog hitca, primjena za osnovna kemijska izračunavanja.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljavati računalo kao pomagalo za rješavanje zadataka iz fizike i kemije.

**10. Baza podataka**

**Ključni pojmovi:** baza podataka, tablica podataka u bazi, upis u polja tablice.

**Obrazovna postignuća:** stvoriti jednostavnu tablicu u nekom programu za upravljanje bazama podataka.

**11. Upisni obrasci i pretraga**

**Ključni pojmovi:** izrada upisnog obrasca, vizualno oblikovanje upisnog obrasca, ažuriranje podataka s pomoću obrasca.

**Obrazovna postignuća:** upisivati podatke u priređene baze podataka, pretraživati ih, ažurirati i brisati.

**12. Uređivanje glavnog slajda**

**Ključni pojmovi:** glavni slajd, logotip, podnožje slajda.

**Obrazovna postignuća:** izraditi jednostavni glavni slajd s logotipom i podnožjem.

**13. Veze između slajdova**

**Ključni pojmovi:** hiperuze između slajdova, hiperuze između prezentacije i drugih dokumenata, akcijski gumbi.

**Obrazovna postignuća:** postaviti hiperuze između slajdova; postaviti akcijske gume na slajd i odrediti njihova osnovna svojstva; postavljati veze između slajdova pri izradi kviza i sl.

**14. Prikazivanje prezentacije**

**Ključni pojmovi:** izvedba prezentacije, postavljanje trajanja slajda, izrada neprekidne prezentacije.

**Obrazovna postignuća:** pripremiti prezentaciju za izvođenje i obaviti njezino izvođenje.

**15. Timska izrada Web stranica razreda**

**Ključni pojmovi:** dogovor i podjela uloga u skupini, obrada sadržaja, provjera uspješnosti i ispravak.

**Obrazovna postignuća:** suradivati u skupini.

**16. Tehnike objavljivanja**

**Ključni pojmovi:** prijenos datoteka (FTP), Web publiciranje, sinkronizacija.

**Obrazovna postignuća:** znati objaviti svoje vlastite Web stranice.

## 17. Objavljanje Web mjesta

**Ključni pojmovi:** Web mjesto, lokalno predstavljanje Web mjesta, objavljanje Web mjesta (publiciranje).

**Obrazovna postignuća:** objaviti svoj Web uradak.

## 18. Pokretni dijelovi stranica

**Ključni pojmovi:** datoteka s animiranim sadržajima, program za animaciju.

**Obrazovna postignuća:** izraditi animaciju i umetnuti je na Web stranicu.

## 19. Kritički odnos prema Internetu

**Ključni pojmovi:** izbor kvalitetnih sadržaja, popularizacija domaćih sadržaja.

**Obrazovna postignuća:** ocjenjivati sadržaje dobavljene Internetom.

## 20. Sudjelovanje u Internet projektima

**Ključni pojmovi:** besplatni volonterski projekti, sponzorirani projekti, komercijalni projekti.

**Obrazovna postignuća:** prijaviti se i sudjelovati aktivno u Internet projektu.

## 21. Školski Internet projekti

**Ključni pojmovi:** upoznavanje učenika s projektima u školi, izbor željenog projekta.

**Obrazovna postignuća:** potaknuti stvaralačko predlaganje i kritiku.

### IZBORNE TEME

#### 1. Logičke izjave

#### 2. Kraće zapisivanje logičkih izjava i njihovih vrijednosti, logičke funkcije

#### 3. Osnovne logičke funkcije

#### 4. Uporaba logičkih funkcija u programiranju

#### 5. Primjeri rekurzivnog programiranja

## IZVANNASTAVNA AKTIVNOST

### CILJ

Nastavni sadržaji iz područja informacijske i komunikacijske tehnologije moraju učenicima omogućiti:

- stjecanje umijeća uporabe današnjih računala i primjenskih programa (u dalnjem tekstu: *umijeća*);
- upoznavanje s osnovnim načelima i idejama na kojima su sazdana računala odnosno informacijska i komunikacijska tehnologija (u dalnjem tekstu: *temeljna znanja*);
- razvijanje sposobnosti za primjene informacijske i komunikacijske tehnologije u različitim primjenskim područjima (u dalnjem tekstu: *rješavanje problema*).

### ZADAĆE

U dokumentu *Obrazovanje iz informacijske i komunikacijske tehnologije u osnovnoj školi*, koji je sastavni dio HNOS-a razmatraju se detaljnije ciljevi i zadaće predmeta *Informatika*.

Ustanovljuje se da bi bilo poželjno da učenici po završetku 4. razreda budu u stanju:

- upotrebljavati računalo korištenjem ulazno-izlaznih naprava;
- upotrebljavati računalo kao pomagalo pri učenju;
- raspravljiti o informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji uporabom ispravnog nazivlja;
- upotrebljavati uzrastu primjerene multimedijiske izvore za učenje (interaktivne udžbenike, obrazovne programe, multimedijiske enciklopedije i sl.);
- surađivati s drugim učenicima, učiteljima, roditeljima i ostalima pri uporabi tehnologije;
- pokazivati pozitivno društveno i etičko ponašanje te odgovornost pri uporabi tehnologije;
- načinuti uzrastu primjerene multimedijiske rukotvorine (artefakte) uz pomoć učitelja, članova obitelji i drugih učenika;
- upotrebljavati prikladne programe za rješavanje problema primjerenih uzrastu;
- prikupljati obavijesti i komunicirati s drugima uporabom tehnologije uz pomoć učitelja, članova obitelji i drugih učenika;
- razumjeti kako na koristan način rasporediti obavijesti (primjerice, stvaranjem abecednih popisa bez uporabe računala).

### NAPOMENA

Navedeni nastavni sadržaji podijeljeni su u devet programskih cjelina koji se nalaze u dokumentu *Podloge za izradu obrazovnog standarda* koji je sastavni dio HNOS-a. Od tih devet programskih cjelina u prva četiri razreda obraduju se postupno pet cjelina tako da se postigne kružno širenje znanja u vertikali školovanja.

Nastavne teme pojedinih cjelina razvrstane su po razredima uz uvažavanje načela spiralnog modela po kojima se isti sadržaj tijekom školovanja ne uči neovisno više puta već se znanje stečeno na nižim stupnjevima obrazovanja proširuje u višima.

Izvođenje izvan nastavnih aktivnosti po ovom programu uvodi učenike na najizravniji način u područje informacijske i komunikacijske tehnologije. Učenici koji svladaju taj program mnogo će uspješnije savladati program izbornog predmeta u višim razredima osnovne škole.

Nastavne teme omogućuju da se izvedbeni program prilagodi tehničkim mogućnostima pojedinih škola. Naime, njegovo potpuno izvođenje zahtijeva određeni standard tehničke opremljenosti. Ako mogućnosti računalnih učionica ne zadovoljavaju te standarde program će se morati prilagoditi.

Kvalitetno izvođenje programa prepostavlja samostalni rad pojedinog učenika na računalu.

U školama s ograničenim tehničkim i kadrovskim mogućnostima treba razmotriti i mogućnost smanjivanja

sadržaja tako da se nastavom obuhvati što veći broj učenika makar i s opterećenjem manjim od jednog sata tjedno.

## 1. RAZRED

### TEME

#### 1. Osobno računalo

**Ključni pojmovi:** vanjski dijelovi računala, namjena vanjskih dijelova.

**Obrazovna postignuća:** prepoznati, pokazati i imenovati vanjske dijelove računala.

#### 2. Uključivanje i isključivanje računala

**Ključni pojmovi:** tipka za uključivanje, pokazivač miša, gumbi za isključivanje.

**Obrazovna postignuća:** pravilno uključiti i isključiti računalo; pokazati da je učenik svladao jednostruki klik mišem.

#### 3. Pokretanje i zaustavljanje programa

**Ključni pojmovi:** pokretanje programa, prozor, zaustavljanje programa.

**Obrazovna postignuća:** pokrenuti neki jednostavniji program i zaustaviti ga.

#### 4. Uporaba CD/DVD naslova

**Ključni pojmovi:** umetanje i izvlačenje CD/DVD diska, postupanje s CD/DVD diskom.

**Obrazovna postignuća:** umetnuti i izvući CD/DVD iz pogona optičkog diska.

#### 5. Uporaba obrazovnih programa

**Ključni pojmovi:** snalaženje u programu, razlikovanje slike i teksta kao poveznice.

**Obrazovna postignuća:** pokrenuti neki (po izboru učitelja) obrazovni program i snalaziti se u njemu.

#### 6. Uporaba jednostavnog programa za crtanje

**Ključni pojmovi:** simbol olovke, područje crtanja, spremanje crteža.

**Obrazovna postignuća:** pomicanjem simbola olovke po području crtanja s pomoću miša nacrtati neki jednostavni lik.

#### 7. Osnovni alati programa za crtanje

**Ključni pojmovi:** kist, brisalo, kantica.

**Obrazovna postignuća:** koristiti osnovne alate u jednostavnom programu za crtanje.

#### 8. Podešavanje alata programa za crtanje

**Ključni pojmovi:** boja crte i ispune, debljine crta, otvaranje datoteke spremlijenog crteža.

**Obrazovna postignuća:** podešiti osnovne alate po potrebi crteža.

#### 9. Crtanje geometrijskih likova

**Ključni pojmovi:** kvadrat, pravokutnik, trokut.

**Obrazovna postignuća:** nacrtati nekoliko osnovnih likova različitih veličina i položaja.

#### 10. Osnove pisanja teksta

**Ključni pojmovi:** tipkovnica, tipke.

**Obrazovna postignuća:** pravilno upotrijebiti tipke za slova i znamenke, tipke za novi red, tipke za brisanje i tipke za kretanje po tekstu.

#### 11. Uporaba jednostavnog programa za pisanje

**Ključni pojmovi:** prozor programa za pisanje, glavni izbornik, područje pisanja.

**Obrazovna postignuća:** pravilno pokrenuti program i napisati neku kratku riječ.

#### 12. Osnovni koraci kornjače

**Ključni pojmovi:** grafički pokazivač kornjače, kretanja kornjače, brisanje slike.

**Obrazovna postignuća:** crtati ravne linije zadane duljine od 1 do 20, brisati sliku.

#### 13. Olovka kornjače

**Ključni pojmovi:** boje olovke, dizanje olovke, spuštanje olovke.

**Obrazovna postignuća:** pomicati kornjaču s dignutim ili spuštenim perom.

#### 14. Okret kornjače koso lijevo i desno

**Ključni pojmovi:** postavljanje kornjače za crtanje kosih crta.

**Obrazovna postignuća:** crtati kose linije.

#### 15. Kretanje kroz labirint

**Ključni pojmovi:** snalaženje u kornjačinom svijetu.

**Obrazovna postignuća:** pronaći najjednostavnije rješenje postavljenog zadatka.

## 2. RAZRED

### TEME

#### 1. Mape i datoteke

**Ključni pojmovi:** mapa, datoteka, imena mapa i datoteka.

**Obrazovna postignuća:** razlikovati datoteke od mapa.

#### 2. Rad s mapama i datotekama

**Ključni pojmovi:** stvaranje mape, premještanje mapa i datoteka, kopiranje mapa i datoteka.

**Obrazovna postignuća:** načiniti novu mapu, premjestiti mapu i datoteku, kopirati mapu i datoteku; povlačenjem miša upravljati pomicanjem značke na zaslonu monitora te premještati datoteke iz jedne mape u drugu.

#### 3. Promjena izgleda radne površine

**Ključni pojmovi:** prozor opisa svojstava radne površine, izbor vrste svojstva, promjena slikovne podloge.

**Obrazovna postignuća:** promijeniti slikovnu podlogu radne površine; uključiti zaštitu zaslona; svojim riječima opisati važnost zaštite zaslona.

#### 4. Multimedijiški CD/DVD

**Ključni pojmovi:** audio CD/DVD, video CD/DVD.  
**Obrazovna postignuća:** preslušavati audiozapise i pregledavati videozapise računalom.

#### 5. Rad s dijelovima crteža

**Ključni pojmovi:** izrezak, kopiranje izreska, zakretanje izreska.  
**Obrazovna postignuća:** kopirati izreske crteža.

#### 6. Kombiniranje crteža iz dviju datoteka

**Ključni pojmovi:** otvaranje dvaju crteža, premeštanje izreska iz crteža u crtež.  
**Obrazovna postignuća:** rabiti međuspremnik za prenošenje dijelova crteža.

#### 7. Pogled na sliku

**Ključni pojmovi:** povećavanje (zoom), mapa piksela.  
**Obrazovna postignuća:** brisati osnovni element crteža (piksel).

#### 8. Pisanje i spremanje jednostavnog teksta

**Ključni pojmovi:** pravila pisanja na računalu, otvaranje datoteke, pohranjivanje datoteke.  
**Obrazovna postignuća:** napisati velika slova na početku rečenice i pravilno pisati znakove interpunkcije; pisati tekst podijeljen na odlomke.

#### 9. Uređivanje stranice teksta

**Ključni pojmovi:** orijentacija i veličina papira, porubnice, ispis teksta na papiru.  
**Obrazovna postignuća:** urediti i ispisati tekst.

#### 10. Bojanje likova

**Ključni pojmovi:** naredba za bojenje likova, bojenje kvadrata i pravokutnika.  
**Obrazovna postignuća:** bojiti prethodno nacrtani lik.

#### 11. Naredbe za okretanje lijevo i desno

**Ključni pojmovi:** naredba za okret ulijevo, naredba za okret udesno, crtanje trokuta.  
**Obrazovna postignuća:** crtati trokut jednakih duljina stranica.

#### 12. Crtanje šesterokuta

**Ključni pojmovi:** crtanje šesterokuta zadane duljine stranice, bojenje šesterokuta.  
**Obrazovna postignuća:** crtati šesterokut zadane duljine stranica.

#### 13. Izrada crteža s pomoću naučenih naredbi

**Ključni pojmovi:** nema novih pojmoveva (utvrđivanje ranije stečenog znanja).  
**Obrazovna postignuća:** crtati kvadrate, pravokutnike, te trokute i šesterokute jednakih duljina stranica.

#### 14. Osnovne usluge interneta

**Ključni pojmovi:** Internet, www, elektronička pošta.  
**Obrazovna postignuća:** razumijevanje Interneta kao skupa usluga.

#### 15. WWW preglednik

**Ključni pojmovi:** upis www adrese, pregledavanje Web stranica.  
**Obrazovna postignuća:** uporaba Web preglednika za jednostavan pregled stranica.

### 3. RAZRED

#### TEME

##### 1. Vrste spremnika (memorije)

**Ključni pojmovi:** vanjski spremnici, unutarnji spremnici, radni i trajni spremnici.  
**Obrazovna postignuća:** objasniti razliku između trajnog i radnog spremnika, nabrojati unutrašnje i vanjske spremnike.

##### 2. Povezivanje računala

**Ključni pojmovi:** lokalna mreža, veza s internetom, modem.  
**Obrazovna postignuća:** svojim riječima opisati potrebu povezivanja računala i opisati načine kako se to ostvaruje.

##### 3. Snimanje audio zapisa

**Ključni pojmovi:** mikrofon, program za snimanje zvuka, pohranjivanje zvučne snimke.  
**Obrazovna postignuća:** prepoznati zvučnu datoteku; snimati zvuk i pohraniti snimku u zvučnu datoteku.

##### 4. Svojstva crteža

**Ključni pojmovi:** promjena veličine crteža, pretvaranje višebojnog crteža u jednobojni crtež, dubina boje.  
**Obrazovna postignuća:** mijenjati veličine crteža i dubinu boja crteža i ocjenjivati njegovu kakvoću.

##### 5. Promjena izgleda crteža

**Ključni pojmovi:** vodena boja, pastelni crtež, zamraćenje.  
**Obrazovna postignuća:** mijenjati izgled crteža uporabom različitih efekata.

##### 6. Označivanje i kopiranje teksta

**Ključni pojmovi:** označavanje, kopiranje, premeštanje.  
**Obrazovna postignuća:** promijeniti vrstu pisma, stil ili veličinu slova na postojećem tekstu.

##### 7. Traženje i zamjena riječi

**Ključni pojmovi:** pronađenje riječi, zamjena riječi.  
**Obrazovna postignuća:** tražiti i zamjenjivati riječi; koristiti program za pružanje pomoći i u njegovu indeksu pronađi ključne riječi.

## 8. Pisanje prvog programa

**Ključni pojmovi:** pojam programa kao niza naredbi; otvaranje i zatvaranje uređivača; spremanje programa i otvaranje spremljenoga programa.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljivati uređivač teksta pri pisanju programa.

## 9. Procedure u programu

**Ključni pojmovi:** procedura, raščlanjivanje zadatka na procedure.

**Obrazovna postignuća:** rastaviti problem na manje dijelove; pokazati manje dijelove od kojih se sastoji postavljeni zadatak.

## 10. Programi za rješavanje računskih zadataka

**Ključni pojmovi:** ispis podataka, osnovne računske operacije.

**Obrazovna postignuća:** pisati i koristiti programe za obavljanje četiriju računskih operacija te za računanje opsega kvadrata, pravokutnika i trokuta.

## 11. Moja prva pretraga

**Ključni pojmovi:** zadana riječ ili izraz (pojam) pretrage, izbor rezultata pretrage.

**Obrazovna postignuća:** tražiti zadani pojam na internetu.

## 12. Uporaba Web pošte

**Ključni pojmovi:** adrese pošiljatelja i primatelja; struktura poruke.

**Obrazovna postignuća:** pisati jednostavne poruke.

## 13. Prihvatljivo ponašanje pri slanju pošte

**Ključni pojmovi:** pravila ponašanja.

**Obrazovna postignuća:** komunicirati na internetu na prihvatljiv način.

# 4. RAZRED

## TEME

### 1. Snimanje fotozapisa

**Ključni pojmovi:** digitalni fotoaparat, okidanje, zaslon tražila.

**Obrazovna postignuća:** snimati digitalnim fotoaparatom.

### 2. Obrada digitalnih fotografija

**Ključni pojmovi:** pohranjivanje fotozapisa, višestruko preimenovanje, višestruka promjena veličine.

**Obrazovna postignuća:** premještati fotografije s digitalnog fotoaparata na disk.

### 3. Snimanje videozapisa

**Ključni pojmovi:** digitalna kamera, snimanje videa, pregled snimke.

**Obrazovna postignuća:** snimati digitalne videozapise.

## 4. Postupci skeniranja

**Ključni pojmovi:** skeniranje, kontrast i osvjetljenje, uravnoteženost boja i zasićenje.

**Obrazovna postignuća:** skenirati crteže s papira.

## 5. Osnovne naredbe programskog jezika

**Ključni pojmovi:** naredbe za naprijed i nazad, naredbe za lijevo i desno uz zadani broj stupnjeva, naredbe za dizanje i spuštanje pera te brisanje linije.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljivati nove naredbe u programskom jeziku u rješavanju jednostavnijih zadataka; programom crtati kvadrat, trokut, pravokutnik i šesterokut.

## 6. Ponavljanje niza naredbi

**Ključni pojmovi:** crtanje kvadrata, crtanje jednakostraničnoga trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

**Obrazovna postignuća:** crtati kvadrat, trokut i šesterokut pomoću petlje.

## 7. Uporaba petlje za crtanje niza likova

**Ključni pojmovi:** crtanje jednakostraničnoga trokuta uporabom petlje, crtanje šesterokuta uporabom petlje.

**Obrazovna postignuća:** nacrtati niz kvadrata ako je zadan broj kvadrata i duljina stranice kvadrata.

## 8. Ulazne vrijednosti procedura

**Ključni pojmovi:** programi s jednom ulaznom vrijednošću, programi s dvije ulazne vrijednosti.

**Obrazovna postignuća:** pisati programe koji crtaju kvadrate, trokute ili šesterokute promjenljivih duljina stranica.

## 9. Postupak pripreme programa

**Ključni pojmovi:** postupak raščlanjivanja složenijeg zadatka.

**Obrazovna postignuća:** raščlaniti problem na manje dijelove i rješavati ih korak po korak.

## 10. Programska alat za elektroničku poštu

**Ključni pojmovi:** mape u elektroničkoj pošti, upravljanje porukama, opasnost od virusa.

**Obrazovna postignuća:** upotrebljivati alat za elektroničku poštu.

## 11. Rad s porukama

**Ključni pojmovi:** odgovor na poruku, proslijedivanje poruke, privitci.

**Obrazovna postignuća:** pravilno upravljati porukama elektroničke pošte.