

KRITERIJUMI OCJENJIVANJA ZA PREDMET INFORMATIKA

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja

Provjera znanja obavlja se na osnovu usmenog ispitivanja i analize praktičnoga rada učenika/učenice.

Usmenim ocjenjivanjem vrednuje se upotreba informatičkih znanja i razumijevanje osnovnih zakonitosti informatike.

Analiza praktičnoga rada izvodi se razgovorom, a dio ocjene čine:

- kvalitet izrade zadatka, odnosno projekta
- uspješnost predavljanja informacija.

Kod ocjene kvaliteta izrade zadatka posebna pažnja posvećuje se aktuelnosti izabranoga zadatka, preciznosti predloženoga rješenja,

pouzdanosti upotrijebljenih izvora podataka, kvalitetu i aktuelnosti dobijenih podataka, širini predstavljenih informacija, tehničkom

izgledu rješenja, bogatstvu i jasnoći izlaganja i uloženoj trudu pri izradi zadatka.

Kod uspješnosti predavljanja informacija ocjenjuje se samostalnost u radu, sposobnost predavljanja, sposobnost procjene kvaliteta

izvornih podataka i dobijenih rezultata, umješnost obrazlaganja predloženoga rješenja i upotrijebljenih postupaka.

Katalog znanja za INFORMATIKU
Minimalni zahtjevi
Učenik/učenica:- navede faze razvoja informacione tehnologije- zna osnovne karakteristike brojevnih sistema- zna da konvertuje brojeve iz jednog brojevnog sistema u drugi- prepozna i objasni namjenu osnovnih dijelova računara- prepozna i objasni namjenu perifernih uređaja računara i portova- prepoznaje i objasni osnovnu namjenu računarskih memorija- zna osnovne mjerne jedinice za kapacitet memorije i brzinu rada procesora- mijenja osnovne postavke radnog okruženja računara- prepoznaje različite tipove fajlova i zna da ih sačuva na različitim lokacijama i po različitim tipovima- pronalazi fajlove i foldere po različitim kriterijumima- kreira i čuva tekstualne datoteke- ispravno kuca tekst- uređuje sadržaj teksta u tekstualnoj datoteci- formira jednostavne tabele u tekstualnoj datoteci- umeće i mijenja jednostavne slike i objekte u tekst- štampa tekstualnu datoteku- objašnjava osnovne pojmove multimedijalnoga predavljanja informacija- crta jednostavne grafičke oblike u programu za obradu crteža- unosi slike u računar s perifernih uređaja- koriste dostupne aplikacije za reprodukciju audio- i videozapisa- kreira jednostavnu prezentaciju- zna

osnovne pojmove i vrste računarskih mreža- prepoznaje osnovne komponente mrežnoga hardvera- zna osnovne načine prijenosa podataka i povezivanja na Internet- prepoznaje osnovne internetske servise i koristi ih- koristi programe za pregled weba- kreira i postavlja blog- zna da na webu pronade podatke i upotrijebi ih za oblikovanje informacije- priprema osnovne web-izlaze- komunicira putem elektronske pošte- koristi pravila lijepoga ponašanja na mreži- zna osnovne načine zaštite elektronskih komunikacija- zna osnovne mjere bezbjednosti na Internetu- opiše najčešće mogućnosti širenja računarskih virusa i načine zaštite- zna osnovne načine zaštite elektronskih podataka od neovlaštenoga korišćenja i tehničkih neispravnosti- predstavi intuitivni pojam algoritma- nabroji osnovne elemente algoritma- prepoznaje tipove algoritamskih shema- samostalno izrađuje jednostavne algoritme linijskim algoritamskim strukturama.

Katalog znanja za INFORMATIKU

Osnovni zahtjevi

Učenik/učenica:- objasni osnovne karakteristike faza računara- konvertuje brojeve iz jednoga brojevnog sistema u drugi- prepozna i objasni namjenu osnovnih djelova računara i njihove funkcionalne veze- prepoznaje i objasni namjenu perifernih uređaja računara i portova- prepoznaje i objasni namjenu računarskih memorija- zna mjerne jedinice za kapacitet memorije i brzinu rada procesora, kao i njihovo pretvaranje- mijenja osnovne postavke radnoga okruženja računara- prepoznaje različite tipove fajlova i zna da ih sačuva na različitim lokacijama i po različitim tipovima- sortira i pronalazi fajlove i foldere po različitim kriterijumima- koristi ugrađene sisteme pomoći- kreira i čuva tekstualne datoteke- ispravno kuca tekst- uređuje sadržaj teksta u tekstualnoj datoteci- formira i uređuje tabele u tekstualnoj datoteci- umeće i mijenja slike i objekte u tekst- priprema tekstualnu datoteku za štampu- objašnjava osnovne pojmove multimedijalnog predstavljanja informacija- zna ulogu grafike u multimedijalnom predstavljanju informacija- crta i mijenja jednostavne grafičke oblike u programu za obradu crteža- unosi slike u računar s perifernih uređaja i mijenja njihove osnovne parametre- zna ulogu zvuka i videozapisa u multimedijalnom predstavljanju informacija- koristi dostupne aplikacije za reprodukciju audio- i videozapisa- zna ulogu prezentacije u multimedijalnom predstavljanju informacija- kreira i oblikuje prezentaciju s animacijama i bez animacija- zna osnovne pojmove i vrste računarskih mreža- prepoznaje osnovne komponente mrežnoga hardvera- zna načine prijenosa podataka i povezivanja na Internet- prepoznaje internetske servise- koristi programe za pregled weba,- zna da na webu pronade podatke i upotrijebi ih za oblikovanje informacije- priprema web-izlaze- komunicira različitim vidovima elektronske komunikacije- pravilno komunicira putem elektronske pošte- koristi pravila lijepoga ponašanja na mreži- zna načine zaštite elektronskih komunikacija- zna mjere bezbjednosti na Internetu- opiše mogućnosti širenja računarskih virusa i načine zaštite- zna načine zaštite elektronskih podataka od neovlaštenoga korišćenja i tehničkih neispravnosti- predstavi intuitivni pojam algoritma- nabroji osnovne elemente

algoritma- prepoznaje tipove algoritamskih shema- samostalno izrađuje algoritme i rješava jednostavne probleme- razumije ulogu programa i programskih jezika
Katalog znanja za INFORMATIKU
Napredni zahtjevi
Učenik/učenica:- predstavi tekstualne i numeričke podatke u računaru- objasni princip rada računara- upoređuje karakteristike računara, na osnovu sistemskih podataka- mijenja različite postavke radnoga okruženja računara- instalira i deinstalira jednostavne aplikativne programe- koristi napredne opcije upravljanja fajlovima i folderima- kreira i kreativno uređuje tekst- koristi širok dijapazon multimedijalnog predstavljanja informacija- zna vrste računarskih mreža- koristi različite načine prijenosa podataka i povezivanja na Internet- prepoznaje internetske servise i koristi ih- kreira i postavlja blog- pravilno komunicira putem elektronske pošte- koristi pravila lijepoga ponašanja na mreži- zna načine zaštite elektronskih komunikacija i koristi ih- zna mjere bezbjednosti na Internetu i koristi ih- zna načine zaštite elektronskih podataka od neovlašćenoga korišćenja i tehničkih neispravnosti- samostalno izrađuje algoritme i rješava postavljene probleme- piše i testira izvršni program.

KRITERIJUMI OCJENJIVANJA ZA PREDMET RAČUNARSTVO I INFORMATIKA ZA I RAZRED MATEMATIČKE GIMNAZIJE

Računarstvo i informatika je opšteobrazovni predmet koji kombinuje osnove teorije informatike i računarskih nauka sa metodama neposrednog prikupljanja, skladištenja, distribucije i obrade podataka. To podrazumijeva sticanje neophodnog nivoa informatičkih znanja, tzv. informatičke pismenosti, potrebne za život i rad u informacionom društvu.

Ovim programom učenici/e stiču znanja potrebna za razumijevanje i upotrebu informacionih tehnologija u svakodnevnom učenju i radu.

Predmet favorizuje rad na projektima, problemsko učenje, biranje sadržaja prema interesovanjima i sposobnostima učenika/ca i uopštavanje njihovih ideja. Važan aspekt predmeta predstavlja povezivanje sa drugim predmetima, kroz rad sa nastavnicima/ama tih predmeta, spoljnim saradnicima, školama i ustanovama. Posebno se pažnja posvećuje unapređivanju sposobnosti kreativnog i logičkog mišljenja, sa ciljem da se kod učenika/ca razvija razumno i samostalno odlučivanje u novim i nepredviđenim okolnostima.

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja

Rad učenika treba sistematski pratiti i ocjenjivati u toku cijele školske godine.

Provjera znanja se obavlja na osnovu usmenog ispitivanja, kontrolnih zadataka i analize praktičnog rada učenika/ce.

Usmenim ocjenjivanjem vrednuje se upotreba informatičkih znanja i razumijevanje osnovnih zakonitosti informatike.

Kontrolni zadaci se mogu zadavati poslije svake obrađene teme i treba da sadrže zadatke i pitanja različitog nivoa težine

Analiza praktičnog rada izvodi se razgovorom, a sastavni dio ocjene čine:

-kvalitet izrade zadatka, odnosno projekta, -uspješnost predavljanja informacija.

Kod ocjene kvaliteta izrade zadatka posebna pažnja posvećuje se aktuelnosti izabranog zadataka, preciznosti predloženog rješenja, pouzdanosti upotrijebljenih izvora podataka, kvalitetu i aktuelnosti dobijenih podataka, širini predstavljene informacije, tehničkom izgledu rješenja, bogatstvu i jasnoći izlaganja i uloženom trudu pri izradi zadataka.

Kod uspješnosti predavljanja informacija ocjenjuje se samostalnost u radu, sposobnost predavljanja, sposobnost procjene kvaliteta izvornih podataka i dobijenih rezultata, umješnost obrazlaganja predloženog rješenja i upotrijebljenih postupaka. Predložena rješenja od strane učenika, analiziraju se i ocjenjuju prema pojedinačnim sposobnostima učenika, vodeći računa o dostupnosti opreme i drugih resursa u školi

Katalog znanja za RAČUNARSTVO I INFORMATIKU
Tema 1: GRAĐA RAČUNARA
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Opiše osnovnu fon-Nojmanovu arhitekturu;Opiše ulogu i funkcije ALU, kontrolne i memorijske jedinice procesora; objasni razlike između tipova primarne memorije;objasni potrebu za magistralama (buses);
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Identifikuje potrebu za registrima posebne namjene i način njihove upotrebe;Opiše osnovna svojstva, prednosti i mane medija sekundarne memorije (npr. magnetni, optički, solid-state);
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
opiše svojim riječima "Fetch decode execute" ciklus i razumije uticaj faza na pojedine registre.
Tema 2: Algoritmi
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:

Usvoji intuitivnu definiciju algoritma; Identifikuje potrebu za različitim načinima predstavljanja algoritama; Izvršava korake algoritma zadatog prirodnim jezikom, pseudokodom ili shemom;
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Opiše svojim riječima šta je rezultat izvršavanja algoritma; Identifikuje ulazne i izlazne vrijednosti problema; Kreira linijske, razgranate i ciklične strukture kojima se rješava problem srednje težine;
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Analizira rad zadate linijske, razgranate i ciklične strukture pri rješavanju problema srednje težine; Kreira linijske, razgranate i ciklične strukture kojima se rješava problem višeg nivoa zahtijevnosti; Kreira algoritam za dati problem kombinovanjem različitih struktura. Intuitivno definiše pojam funkcije (potprograma);
Tema 3: Matematičke osnove računara
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Učenik/ca treba da: Identifikuje potrebu za postojanjima različitih brojnih sistema; Zapisuje dekadne brojeve u binarnom i heksadecimalnom obliku; zapisuje binarne brojeve u dekadnom i heksadecimalnom obliku; Izvršava operaciju pretvaranja broja iz nekog brojnog sistema u dekadni; Sabira, oduzima, množi i dijeli brojeve u različitim brojnim sistemima definiše funkcije NE, ILI, I, NOT, NI, NILI; predstavi funkcije NE, ILI, I, NOT, NI, NILI odgovarajućim logičkim kolima;
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
opiše metode predstavljanja cijelih brojeva: znak i apsolutna vrijednost i potpuni komplement; demonstrira razumijevanje predstavljanja realnog broja u floating point zapisu; kreira izraz i tablicu na osnovu logičkog sklopa; kreira logički sklop na osnovu izraza; kreira logički sklop i izraz na osnovu tablice.
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Realizuje minimizirano logičko kolo i minimizira bilo koju funkciju, zadatu na bilo koji način.
Tema 4: GODIŠNJI PROJEKAT
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Napiše esej na zadatu temu; Kreira prezentaciju sa istom temom kao i esej;
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:

Prikupi informacije o izabranoj temi koristeći razne izvore: knjige, časopise, internet...formuliše naslove poglavlja eseja;napiše esej primjenom programa za obradu teksta;kreira prezentaciju primjenom odgovarajućeg softvera;
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Kreira besplatan Google ili Wordpress nalog;Kreira nekoliko veb-stranica primjenom Google sites ili Wordpress-a.

KRITERIJUMI OCJENJIVANJA ZA PREDMET RAČUNARSTVO I INFORMATIKA ZA II RAZRED MATEMATIČKE GIMNAZIJE

Računarstvo i informatika je opšteobrazovni predmet koji kombinuje osnove teorije informatike i računarskih nauka sa metodama neposrednog prikupljanja, skladištenja, distribucije i obrade podataka. To podrazumijeva sticanje neophodnog nivoa informatičkih znanja, tzv. informatičke pismenosti, potrebne za život i rad u informacionom društvu.

Ovim programom učenici/e stiču znanja potrebna za razumijevanje i upotrebu informacionih tehnologija u svakodnevnom učenju i radu.

Predmet favorizuje rad na projektima, problemsko učenje, biranje sadržaja prema interesovanjima i sposobnostima učenika/ca i uopštavanje njihovih ideja. Važan aspekt predmeta predstavlja povezivanje sa drugim predmetima, kroz rad sa nastavnicima/ama tih predmeta, spoljnim saradnicima, školama i ustanovama. Posebno se pažnja posvećuje unapređivanju sposobnosti kreativnog i logičkog mišljenja, sa ciljem da se kod učenika/ca razvija razumno i samostalno odlučivanje u novim i nepredviđenim okolnostima.

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja

Rad učenika treba sistematski pratiti i ocjenjivati u toku cijele školske godine.

Provjera znanja se obavlja na osnovu usmenog ispitivanja, kontrolnih zadataka i analize praktičnog rada učenika/ce.

Usmenim ocjenjivanjem vrednuje se upotreba informatičkih znanja i razumijevanje osnovnih zakonitosti informatike.

Kontrolni zadaci se mogu zadavati poslije svake obrađene teme i treba da sadrže zadatke i pitanja različitog nivoa težine

Analiza praktičnog rada izvodi se razgovorom, a sastavni dio ocjene čine:

-kvalitet izrade zadatka, odnosno projekta, -uspješnost predstavljanja informacija.

Kod ocjene kvaliteta izrade zadatka posebna pažnja posvećuje se aktuelnosti izabranog zadataka, preciznosti predloženog rješenja, pouzdanosti upotrijebljenih izvora podataka, kvalitetu i aktuelnosti

dobijenih podataka, širini predstavljene informacije, tehničkom izgledu rješenja, bogatstvu i jasnoći izlaganja i uloženom trudu pri izradi zadataka.

Kod uspješnosti predavljanja informacija ocjenjuje se samostalnost u radu, sposobnost predavljanja, sposobnost procjene kvaliteta izvornih podataka i dobijenih rezultata, umješnost obrazlaganja predloženog rješenja i upotrijebljenih postupaka. Predložena rješenja od strane učenika, analiziraju se i ocjenjuju prema pojedinačnim sposobnostima učenika, vodeći računa o dostupnosti opreme i drugih resursa u školi

Katalog znanja za RAČUNARSTVO I INFORMATIKU
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
-Razumije pojam programski jezik;-zna istorijat razvoja i vrste programskih jezika;-zna postupak rješavanja nekog problema programiranjem;-zna da upotrijebi osnovne algoritme u procesu programiranja;-shvata razliku između proceduralnih i objektno orijentisanih programskih jezika;-zna elemente programskog okruženja za pisanje programa;-razlikuje tipove podataka;-koristi aritmetičke i operatore proširenog pridruživanja;-zna da upotrijebi promjenljivu;-upotrebljava osnovne ugrađene funkcije;-upotrebljava relacione i logičke operatore;-koristi uslovne naredbe if-elif-else i if i if-else u elementarnim zadacima;-upotrebi FOR petlju u elementarnim zadacima;-upotrebi WHILE i/ili DO WHILE petlju u elementarnim zadacima;-iskoristi vlastitu funkciju i modul u pisanju programa u elementarnim zadacima;-koristi nizove znakova – STRING-ove u izradi vlastitih programa u elementarnim zadacima;
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
-Razumije pojam programski jezik;-zna istorijat razvoja i vrste programskih jezika;-zna postupak rješavanja nekog problema programiranjem;-zna da upotrijebi algoritam u procesu programiranja;-zna razliku između proceduralnih i objektno orijentisanih programskih jezika;-zna elemente programskog okruženja za pisanje programa;-razlikuje tipove podataka;-koristi aritmetičke i operatore proširenog pridruživanja u složenijim zadacim;-zna da upotrijebi promjenljivu u složenijim zadacim;-zna postupak čuvanja promjenljive u memoriji;-upotrebljava osnovne ugrađene funkcije u složenijim zadacim;-zna da upiše, spremi i izvrši program u programskom okruženju; -upotrebljava relacione i logičke operatore u složenijim zadacim; -koristi uslovne naredbe if-elif-else i if i if-else u složenijim zadacim;-upotrebi FOR petlju; -upotrebi WHILE i/ili DO WHILE petlju u složenijim zadacim;-iskoristi vlastitu funkciju i modul u pisanju programa u složenijim zadacim;-koristi nizove znakova – STRING-ove u izradi vlastitih programa u složenijim zadacim;
-koristi metode za rad sa nizovima/listama u izradi vlastitih programa u složenijim zadacim.
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
-Razumije pojam programski jezik;-zna istorijat razvoja i vrste programskih jezika;-zna postupak rješavanja nekog problema programiranjem;-zna da upotrijebi algoritam u

procesu programiranja;-zna razliku između proceduralnih i objektno orijentisanih programskih jezika;-zna elemente programskog okruženja za pisanje programa;-razlikuje tipove podataka;-koristi aritmetičke i operatore proširenog pridruživanja za složene zadatke;-zna da upotrijebi promjenljivu u složenim zadacima;-zna postupak čuvanja promjenljive u memoriji;-upotrebljava osnovne ugrađene funkcije u složenim zadacima;-zna da upiše, spremi i izvrši program u programskom okruženju; -upotrebljava relacione i logičke operatore u složenim zadacima; -koristi uslovne naredbe if-elif-else i if i if-else u složenim zadacima;-upotrebi FOR petlju; -upotrebi WHILE i/ili DO WHILE petlju u složenim zadacima;-iskoristi vlastitu funkciju i modul u pisanju programa u složenim zadacima;-koristi nizove znakova – STRING-ove u izradi vlastitih programa u složenim zadacima;-koristi metode za rad sa nizovima/listama u izradi vlastitih programa u složenim zadacima.

KRITERIJUMI OCJENJIVANJA ZA PREDMET PROGRAMIRANJE I PROGRAMSKI JEZICI

ZA III I IV RAZRED MATEMATIČKE GIMNAZIJE

Programiranje i programski jezici je specijalistički predmet koji kombinuje osnove teorije informatike i računarskih nauka sa metodama neposrednog prikupljanja, skladištenja, distribucije i obrade podataka. To podrazumijeva sticanje neophodnog nivoa programerskih znanja potrebnih za život i rad u informacionom društvu i dalji nastavak školovanja.

Ovim programom učenici/e stiču znanja potrebna za razumijevanje i upotrebu različitih programerskih alata i informacionih tehnologija u svakodnevnom učenju i radu i ovladavaju postupcima rješavanja problema razvojem i implementacijom odgovarajućeg softvera.

Predmet favorizuje rad na projektima, problemsko učenje, biranje sadržaja prema interesovanjima i sposobnostima učenika/ca i uopštavanje njihovih ideja. Važan aspekt predmeta predstavlja povezivanje sa drugim predmetima, kroz rad sa nastavnicima/ama tih predmeta, spoljnim saradnicima, školama i ustanovama. Posebno se pažnja posvećuje unapređivanju sposobnosti kreativnog i logičkog mišljenja, sa ciljem da se kod učenika/ca razvija razumno i samostalno odlučivanje u novim i nepredviđenim okolnostima.

Međupredmetne oblasti/teme su sadržaji koji omogućavaju da se u opšteobrazovni kurikulum uključe određeni ciljevi i sadržaji obrazovanja koji nijesu dio formalnih disciplina ili pojedinih predmeta, ili koji su po strukturi interdisciplinarni. Ovi sadržaji doprinose integrativnom pristupu opšteg obrazovanja i u većoj mjeri povezuju sadržaje pojedinih predmeta.

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja

Rad učenika treba sistematski pratiti i ocjenjivati u toku cijele školske godine.

Provjera znanja se obavlja na osnovu usmenog ispitivanja, kontrolnih zadataka i analize praktičnog rada učenika/ce.

Usmenim ocjenjivanjem vrednuje se upotreba informatičkih znanja i razumijevanje osnovnih koncepata programiranja.

Kontrolni zadaci se mogu zadavati poslije svake obrađene teme i treba da sadrže zadatke i pitanja različitog nivoa težine

Analiza praktičnog rada izvodi se razgovorom, a sastavni dio ocjene čine:

-kvalitet izrade zadatka, odnosno projekta, -nivo optimizacije konačnog rješenja zadatka, -originalnost idejnog rješenja

Kod ocjene kvaliteta izrade zadatka posebna pažnja posvećuje se aktuelnosti izabranog zadataka, preciznosti predloženog rješenja,

kvalitetu i aktuelnosti dobijenih podataka, tehničkom izgledu rješenja, bogatstvu i jasnoći izlaganja i uloženom trudu pri izradi zadataka.

Kod uspješnosti predstavljanja informacija ocjenjuje se samostalnost u radu, sposobnost predstavljanja, sposobnost procjene kvaliteta izvornih podataka i dobijenih rezultata, umješnost obrazlaganja predloženog rješenja i upotrijebljenih postupaka. Predložena rješenja od strane učenika, analiziraju se i ocjenjuju prema pojedinačnim sposobnostima učenika, vodeći računa o dostupnosti opreme i drugih resursa u školi

Katalog znanja za PROGRAMIRANJE I PROGRAMSKE JEZIKE (III RAZRED)
Tema 1: RAČUNARSKE MREŽE I INTERNET
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Definiše serijski i paralelni prenos podataka Objasni prednosti serijskog u odnosu na paralelni prenos Definiše i poredi sinhroni i asinhroni prenos podataka Opiše ulogu start bita i stop bita Nabroji komponente potrebne za bežično umrežavanje (Wireless network adapter, Wireless access point) i metodama sigurnosti
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Definiše pojmove: baud rate, bit rate, bandwidth, latency, protocol. Razlikuje baud rate i bit rate. Objasni vezu između bit rate i bandwidth-a. Objasni topologiju zvijezde i logičkog bus-a. Objasni operacije obje topologije Opisuje situacije gdje se mogu koristiti peer to peer Objasni ulogu WiFi Objasni rad komponenti potrebnih za bežično umrežavanje (Wireless network adapter, Wireless access point) i metodama sigurnosti
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni princip rada protokola CSMA/CA sa i bez RTS/CTS. Bude upoznat sa ulogom Service Set Identifier (SSID). Definiše pojmove WWW, HTTP, FTP, URL Prepoznaje komponente URL-a i IP adrese Objasni razliku između IPv4 i IPv6
Tema 2: VEB DIZAJN
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:

Objasni princip rada veb-čitača (browser-a) Objasni princip rada veb-servera Opiše strukturu tipične veb stranice Definiše pojmove element (tag), atribut i svojstvo
Primijeni metode dodavanja teksta, slika, linkova, listi, tabela i multimedijalnih sadržaja na veb-stranicu
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Razumije upotrebu kaskadnih stilova (CSS) Definiše pojmove: selektor, svojstvo, pravilo Kreira sopstvene stilove Uključuje biblioteke/funkcije u svoju veb-stranicu Kreira veb-stranice primjenom HTML-a i CSS-a
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Kreira veb-stranice primjenom HTML-a, CSS-a i JavaScript biblioteka
Tema 3: DATOTEKE
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni ulogu datoteka u 4 programu Opiše korake za otvaranje datoteke
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni razlike u metodama za čitanje podatka iz datoteke Objasni razlike u metodama za ispis podataka u datoteku
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Primijeni metode za rad s datotekama u pisanju programa
Tema 4: OBJEKTNO ORJENTISANO PROGRAMIRANJE
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni strukturu objektno-orijentisanog programa Prepoznaju ugrađene klase i funkcije i metode Pišu konstruktor klase Objasni konstruktor klase
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Poveže ugrađene klase i funkcije i metode sa objektno-orijentisanim programiranjem Navodi primjer metoda sa dodatnim parametrima Opiše specijalne metode za rad s objektima Primijeni objektno-orijentisani način programiranja u stvaranju algoritma i programa
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni pojam nasljeđivanja klase
Kreira klasu nasljednika
Tema 5: REKURZIVNI ALGORITMI

Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni induktivni pristup rješavanju problema Objasni pojam rekurzijeNa primjeru prepozna problem na koji se može primijeniti induktivni pristupSkicira shemu rekurzivnih poziva date funkcije
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Izvede rekurzivnu relaciju i uslov prekida za dati problem Objasni pojam memoizacija
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Primijeni rekurzivne algoritme u rješavanju problema
Tema 6: SLOŽENOST ALGORITAMA
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni pojam složenosti algoritma
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Izvrši kategorizaciju složenosti algoritama prema notaciji veliko O
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Analizira algoritam linearnog traženja u neuređenoj listi/nizu Analizira algoritam traženja elementa u sortiranoj listiUporedi vremena traženja elementa u neuređenoj i sortiranoj listi
Tema 7: ALGORITMI SORTIRANJA
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Opiše algoritam sortiranje zamjenom elemenata (exchange sort) Opiše algoritam izbora najmanjeg elementa (selection sort) Opiše algoritam zamjene susjednih elemenata (bubble sort)Opiše algoritam umetanjem (insertion sort) Opiše algoritam sjedinjavanja (merge sort) Opiše algoritam brzog sortiranja (quick sort) Opiše algoritam razvrstavanjem (bucket sort) Uporedi algoritme sortiranja
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Implementira probleme sortiranja bez špotrebe za primjenom rekurzija
Napredni zahtjevi
Učenik/učenica treba da:
Implementira probleme sortiranja sa primjenom rekurzija
Tema 8: VIŠEDIMENZIONALNI NIZOVI

Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Pojašnjava pojam višedimenzionalnog niza i princip čuvanja elemenata višedimenzionalnog niza u memoriji
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Modelira tabelu 2D nizomPiše programe u kojima koristi 2D nizove
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Modelira tabelu nD nizomPiše programe u kojima koristi n-dimenzionalne nizove
Tema 9: ELEMENTI 2D GRAFIKE
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni izgled grafičkog prozoraOpiše funkcije za pomjeranje pera/olovkeOpiše metode za crtanje pravouganiaka i linijeNavede metode za upis i ispis teksta u grafičkom prozoru
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Primijeni algoritam za crtanje pravilnog n-trouglaOpiše metodu za crtanje kruga i kružnog isječkaObjasni metode za postavljanje boje pera/olovke i popunjavanja.
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Primijeni grafičke funkcije u izradi programa
Katalog znanja za PROGRAMIRANJE I PROGRAMSKE JEZIKE (IV RAZRED)
Tema 1: APSTRAKTNE STRUKTURE PODATAKA
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni strukturu olančane liste Primijeni osnovne operacije nad listom
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni strukturu stoga (stack)Primijeni osnovne operacije nad stogomIzračuna vrijednost aritmetičkog izraza zadatog u infix, postfix ili prefix notacijiObjasni strukturu reda (queue)Primijeni osnovne operacije nad redomOpiše pojmove vezane za strukturu drvo (tree)
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Primijeni algoritme obilaska drveta (preorder, inorder, postorder) na konkretnom primjeru drveta.Primjenjuju algoritme za dodavanje i brisanje elementa u drvetu Implementiraju programe koji koriste apstraktne strukture podataka.
Tema 2: PROGRAMI SA GRAFIČKIM KORISNIČKIM INTERFEJSOM

Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Nabroji osnovne klase za kreiranje grafičkog korisničkog interfejsa Opiše osnovne klase za kreiranje grafičkog korisničkog interfejsa Opiše postupak dodavanja događaja na dugmetu na grafičkom korisničkom interfejsuDemonstrira postupak dodavanja događaja na dugmetu na grafičkom korisničkom interfejsu
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni postupak uzimanja unesenih podataka iz polja za unos na grafičkom korisničkom interfejsuNapravi aplikaciju sa nekoliko osnovnih elemenata grafičkog korisničkog interfejsa i nekoliko događajaPrimijeni klasu za kreiranja liste elemenata na grafičkom korisničkom interfejsuDiskutuje o osnovnim principima kreiranja GUIPrimjenjuje postupak uzimanja unesenih podataka iz polja za unos na grafičkom korisničkom interfejsu
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Kreira GUI pri konkretnim zahtjevima
Tema 3: BAZE PODATAKA
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni osnovne pojmove vezane za baze podataka (entitet, atribut, model, primarni i strani ključ,...)Objasni tipove veza među entitetimaPrepozna tipove veza među entitetimaKreira tabelu sa zadatim atributima, tipovima atributa i primarnim ključem
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Napiše SQL upit za dodavanje podataka u zadatu tabeluNapiše SQL upit za izmjenu određenih podataka unutar tabeleNapiše SQL upit za brisanje podataka iz tabele prema zadatom kriterijumuNapiše SQL upit za selekciju podataka iz jedne ili više tabela prema zadatom kriterijumuSkicira model Entiteti-VezePrevode E-V model u ekvivalentan relacioni model
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Osmisli jednostavnu bazu podataka sa potrebnim entitetima, atributima, primarnim i stranim ključevima,... za zadati problem Integriše bazu podataka sa programskim jezikom.
Tema 4: ALGORITMI NA GRAFOVIMA
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Pojasni pojam grafaNabroji osnovne osobine grafovaObjasni osnovne osobine grafovaDefniše pojmove graf, čvor, grana, stepen čvora, put u grafu Pokazuje na skici grafa elemente grafaPrepozna probleme koji se mogu svesti na graf

Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Primjenjuje različite metode obilaska grafa Određuje razapinjuće drvo grafalzračuna najkraći put između dva čvora grafa Implementira programe koji koriste grafove.Kombinuje različite strukture podataka za predstavljanje grafa Crta razapinjuće drvo datog grafa
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Piše programe koji koriste obilazak grafa u širinu (BFS) i dubinu (DFS)Piše program koji nalazi minimalno drvo razapinjanja grafa Piše program koji nalazi najkraći put u grafu.
Tema 5: VIŠENITNO PROGRAMIRANJE
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Identifikuje potrebu za paralelnim izvođenjem dva ili više dijelova programa istovremenoObjasni pojam niti (thread-a)Objasniti osnovna svojstva i metode klasa za rad sa nitimaUočava na primjerima potrebu za paralelnim izvođenjem dvaju ili više dijelova programa istovremeno
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Idejno osmisli višeprosorsko rješenje jednostavnog problemaKreira program u kojem se uz glavni program pokreće još jedna ili više nitiUoči vremensku razliku u izvođenju zadatog algoritma realizovanog u obliku klasičnog i višenitnog programa
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Kreira višeprosorsko rješenje složenijeg problemaMjeri vremensku razliku u izvođenju zadatog algoritma realizovanog u obliku klasičnog i višenitnog programa
Tema 6: KRIPTOGRAFIJA
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni osnovne pojmove vezane za kriptografiju (otvoreni tekst, kriptovanje, kriptovani tekst...)Opiše postupak kriptovanje s javnim ključem Opiše digitalni potpis.
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Prepozna RSA algoritam kriptovanje Prepozna Cezarovo kriptovanjePrepozna kriptovanje sa pomakom Prepozna osnovne operacije u grupama Zn Prepozna Vigenérovo kriptovanje Prepozna transpozicijsko kriptovanje
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Primijeni RSA algoritam kriptovanje Primijeni Cezarovo kriptovanje Primijeni kriptovanje sa pomakom Primijeni osnovne operacije u grupama Zn Primijeni Vigenérovo kriptovanje Primijeni transpozicijsko kriptovanje

Tema 7: MREŽNO PROGRAMIRANJE
Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni osnovne pojmove vezane uz mrežnu komunikaciju (osnovni protokoli, elementi paketa, portovi...)
Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Objasni pojam socketa Nabraja osnove naredbe/klase jezika za mrežno programiranje Koristi osnovne metode klasa za mrežno programiranje Napiše jednostavnu klijent/server aplikaciju.
Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:
Kreira aplikaciju klijent/server višeg stepena složenosti

KRITERIJUMI OCJENJIVANJA ZA PREDMET ALGORITMI I PROGRAMIRANJE (IZBORNI PREDMET U 4-TOM RAZREDU GIMNAZIJE)

Osnovni cilj ovog predmeta je da učenici ovladaju tehnikama algoritamskog pristupa rješavanja problema i osnovnim principima programiranja kroz programski jezik JAVA. Algoritamski pristup rješavanju problema razvija analitičke sposobnosti učenika i upoznaje ih sa principom dekompozicije problema na potprobleme. Programski jezik JAVA je najpopularniji programski jezik za učenje programiranja. Kroz učenje ovog jezika vrši se implementacija naučenih algoritama. Učenici se upoznaju i sa objektno-orijentisanom paradigmom kreiranja softvera i principima pravilnog kreiranja softvera (tzv. softverskog inženjstva). Kroz programiranje učenici mogu da se upoznaju sa osnovama razvoju grafičkog korisničkog interfejsa (GUI). Jezik Java može se koristiti i za veb-programiranje.

Poznavanje osnovnih principa programiranja omogućava učenicima da primjenom računara rješavaju probleme za koje ne postoji adekvatan softver kao i da razvijaju aplikacije koje odgovaraju konkretnim korisničkim zahtjevima. Ovaj predmet predstavlja osnovu za razvijanje naprednih programerskih vještina i uvod u projektovanje softvera.

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja

Učenici se ocjenjuju kroz izradu određenih vrsta algoritama i programa na zadatu temu. Za naprednije učenike može se zadati složeniji algoritam i program. Moguće je i na početku godine zadati jedan veći projekat koji postupno u toku godine rješavati (npr. školska biblioteka). Pored ovog, moguće je zadati kvizove sa pitanjima koja provjeravaju da li su učenici ovladali pojedinim djelovima predviđenog materijala. Neke od tema su predložene kao neobavezne. Neobavezne teme su uglavnom one koje se najčešće pojavljuju na takmičenjima iz programiranja i one trebaju biti obrađene posebno sa učenicima koji se takmiče. Nastavnik može izabrati samo neke od tih tema ili čak djelove tih tema.

Katalog znanja za nastavni predmet ALGORITMI I PROGRAMIRANJE

Minimalni zahtjevi Učenik/učenica treba da:

Pojašnjava pojam algoritma
Nabraja osnovne elemente algoritamske šeme
Nabraja i pojašnjava osobine algoritama (prostorna i vremenska složenost, determinizam, diskretnost).
Provjerava ispravnosti algoritma.
Razlikuje algoritam i program
Nabraja programske paradigme.
Raspoznaje programske jezike po paradigmama
Zna ulogu prevodioca
Razlikuje kompajler i interpreter
Navodi primjere kompajlera i interpretera
Instalira JAVA prevodioc i editor
Podešava radno okruženje (CLASSPATH,...)

Pojašnjava pojam objekta, reference na objekat, klase i poruke. Koristi editor.

Opisuje format JAVA programa.

Otvora editor, kreira program i snima izmjene

Kreira elementarni JAVA program (System.out.println). Unosi komentare

Koristi metode objekta PrintStream.

Kreira objekat u jeziku JAVA

Zadaje format programa

Pojašnjava pojam identifikatora i prepoznaje ih u jeziku JAVA. Razlikuje tipove identifikatora i uočava primitivne tipove u JAVI
Prepoznaje rezervisane riječi.

Razlikuje Ime.java fajl i Ime.class fajl.

Pojašnjava šta je Java Byte Code

Deklariše promjenljivu

Dodjeljuje vrijednost promjenljivoj

Kreira različite identifikatore

Kreira JAVA Bajt Kod i pregled tog koda

Pronalazi Ime.java fajla i Ime.class fajla poslije prevođenja programa
Upotrebljava literale, konstante i promjenljive u jednostavnim programima

Dodjeljuje vrijednosti promjenljivim

Kreira objekte putem konstruktora.

Kreira objekte na primjeru klase String
Upotrebljava metode FileOutputStream klase
Zna svojstva i metode PrintStream objekta
Kreira više konstruktora za klasu

Otvora i zatvara datoteke (fajla)

Upisuje podatke u fajl

Koristi metode klasa FileInputStream, BufferedInputStream, InputStreamReader i BufferedReader

Shvata razliku između različitih klasa za pristup datotekama (fajlovima)

Definiše klasu

Kreira korisničke klase Formira konstruktore za klasu Kreira metode klase

Kontroliše pristup (public, private). Koristi "this"

Kreira Get i Set metode Pojašnjava ulogu metoda Main Pojašnjava šta su static metodi

Prepoznaje na primjeru nasljeđivanje Projektuje i implementira naslijeđenu klasu

Prepoznaje problema koje mogu nastati pri nasljeđivanju Koristi Math klasu

Razumije uslovno izvršavanje naredbi Koristi If naredbu i Switch naredbu Shvata princip rada petljeKoristi While i For petljuKreira programe sa IF i Switch naredbom Kreira programe sa while naredbom Kreira programe sa for naredbom

Osnovni zahtjevi Učenik/učenica treba da:

Kreira linijske algoritamske šeme Kreira razgranate algoritamske šeme Kreira ciklične algoritamske šeme Predstavlja algoritme pseudokodomIzračunava i provjerava složenost algoritma Empirijski i teorijski provjerava ispravnost algoritmaPrepoznaje i koristi metode klase String.Koristi Time klasuShvata pojam signatureNa primjeru podstringa koristi overloadingShvata princip kaskadnog slanja poruka.Kreira programe koji koriste stringove (jednakost stringova, podstringovi, izvalačenje karaktera, transformacije,...) Kreira programe koji koriste overloadingKreira programe koji koriste kaskadno slanje porukaKreira program koje koristi klase FileInputStream, BufferedInputStreamKreira program koji koristi klase InputStreamReader i BufferedReaderRazumije pojam nizaKreira nizove primitivnih tipova Kreira nizove objekataShvata pojam višedimenzionalnog niza Kreira višedimenzionalni nizKreira programe sa jednodimenzionalnim nizovima (unošenje elemenata, štampanje elemenata, maksimum i minimum, traženje u nizu)Kreira programe sa višedimenzionalnim nizovima (matrice)prepoznaje i koristi metode Vector klase prepoznaje i koristi metode Set klase razlikuje semantičke sinatske greške uklanja greške u programu (debugging) Projektuje program koji koriste Vector klasu Kreira program koji koriste klasu Set.

Diskutuje o prednostima i manama klasa Vector i Set.Razumije principe grafičkog interfejsa (GUI)Poznaje osnovne elemente za kreiranje interfejsa (panel, dugme, checkbox, option, text-box,...)Shvata princip događaja u JAVI (event) Implementira događaje za komponentePrepoznaje mogućnost upotrebe Thread-ova Implementira jednostavnije programe sa thread-ovima Kreira programa sa elementima grafičkog interfejsa Kreira događaja za pojedine komponente interfejsa Kreira programe sa thread-ovima

Napredni zahtjevi Učenik/učenica treba da:

Kreira appleteUključuje aplete u veb-stranicuRazumije rekurziju kao princip rješavanja problemaImplementira rekurzivne programeKoristi metode grafičkih biblioteka jezika

JAVAImplementira programe sa grafikomKreira programe koji koriste backtracking (razmještaj dama na šahovskoj tabli tako da se ne napadaju, obilazak šahovske table skakačem, permutacije, obilazak lavirinta, igre,...)Kreira programe koji koriste dinamičko programiranje (obilazak tabele po nekim pravilima, najduži zajednički podniz, množenje matrica, ...) Kreira programe koji koriste grafoveKreira paketeKreira JAR fajl

KRITERIJUMI OCJENJIVANJA IZ PREDMETA RAČUNARSKE I VEB PREZENTACIJE (IZBORNI PREDMET U 3-ĆEM RAZREDU GIMNAZIJE)

Načini provjeravanja znanja i ocjenjivanja

Učenici se ocjenjuju kroz praktični test izrade web-stranice u HTML-u koristeći neki editor. Takođe, ocjenjuju se i izradom individualnog projekta izrade web-sajta u WordPress-u, zatim izrade kratkog filma kao grupnog projekta a zatim i praktičnim testom upotrebe programa Adobe Photoshop (ili ekvivalenta)

Standardi znanja:

-Učenik razumije upotrebu HTML-a, CSS-a i JavaScripta, zna da kreira web stranicu upotrebom HTML-a.

-Učenik zna da koristi alat WordPress i da napravi web blog sa multimedijalnim sadržajima. Zna da doda i koristi plugin-ove i widget-e, zna da podesi teme i kreira novu stranicu.

-Učenik zna da koristi alate za audio editovanje i produkciju, zna da koristi alate za video editovanje i produkciju, zna da snimi kraći film i sastavi razne elemente – nezavisni audio, video i slikovni sadržaj u jednu cjelinu – kratkometražni film.

-Učenik zna da koristi program za modifikaciju slika na nivou piksela (Adobe Photoshop ili ekvivalent), zna da isječe objekte iz slike i doda na drugu sliku, zna da modifikuje sadržaj slike, zna da promijeni format slike.