

Nastava, nastavna sredstva i metodi



Vladimir Filipović

vladaf@matf.bg.ac.rs

Oblici rada u nastavi

A decorative graphic consisting of five circles arranged in two rows. The top row has three circles: a hollow purple circle on the left, a solid purple circle in the middle, and a solid purple circle on the right. The bottom row has three circles: a solid purple circle on the left, a solid purple circle in the middle, and a hollow purple circle on the right.

Oblici rada u nastavi

1. **Frontalna** nastava
2. **Grupna** nastava
3. **Individualni** oblik nastave

Oblici rada u nastavi (2)

1. **Frontalna** nastava:

- nastavnik vodi nastavni proces
- brzo prenošenje velikog broja obaveštenja
- učenici u ulozi slušaoca i primaoca obaveštenja
- nedostaci: izbor gradiva prema proseku razreda, jednaka brzina učenja i usvajanja gradiva za sve učenike, ukalupljivanje nastave od planiranja do vrednovanja

Oblici rada u nastavi (3)

2. Grupna nastava:

- nastava se odvija u više grupa tako da učenici unutar grupe uče samostalno, pod vođstvom nastavnika
- uloga nastavnika posredna (izbor sadržaja, priprema, pomaganje, vrednovanje)
- učenici se grupišu u grupe jednakog ili nejednakog sastava
 - uvod: priprema, grupisanje, podela zadatka
 - glavni deo: samostalni rad u grupama
 - završni deo: zajednička rasprava

Oblici rada u nastavi (4)

3. **Individualni** oblik nastave:

- učenik radi sam na posebnom zadatku ili na delu zadatka koji čini celinu sa radovima drugih učenika
- obrazovna vrednost ove nastave veća od frontalne, ali se gubi na vremenu
- upotreba računara za individualne oblike rada

Nastavna sredstva i pomagala



Nastavna sredstva i pomagala

- **Nastavna sredstva**

- vizuelna, auditivna i audio-vizuelna (crteži, slike, fotografije, dijagrami, grafikoni, tablice, dijapozitivi, modeli, makete, aparati, instrumenti, globusi, kasete, ploče, CD, filmovi, TV emisije, CD-ROM-ovi...), tekstualna (udžbenici, priručnici, članci, rečnici, enciklopedije,...).

- **Nastavna pomagala**

- oruđa za rad (geometrijski pribor, ploče, dijaprojektor, magnetofon, radio, TV, računar...).

- **Nastavna tehnologija**

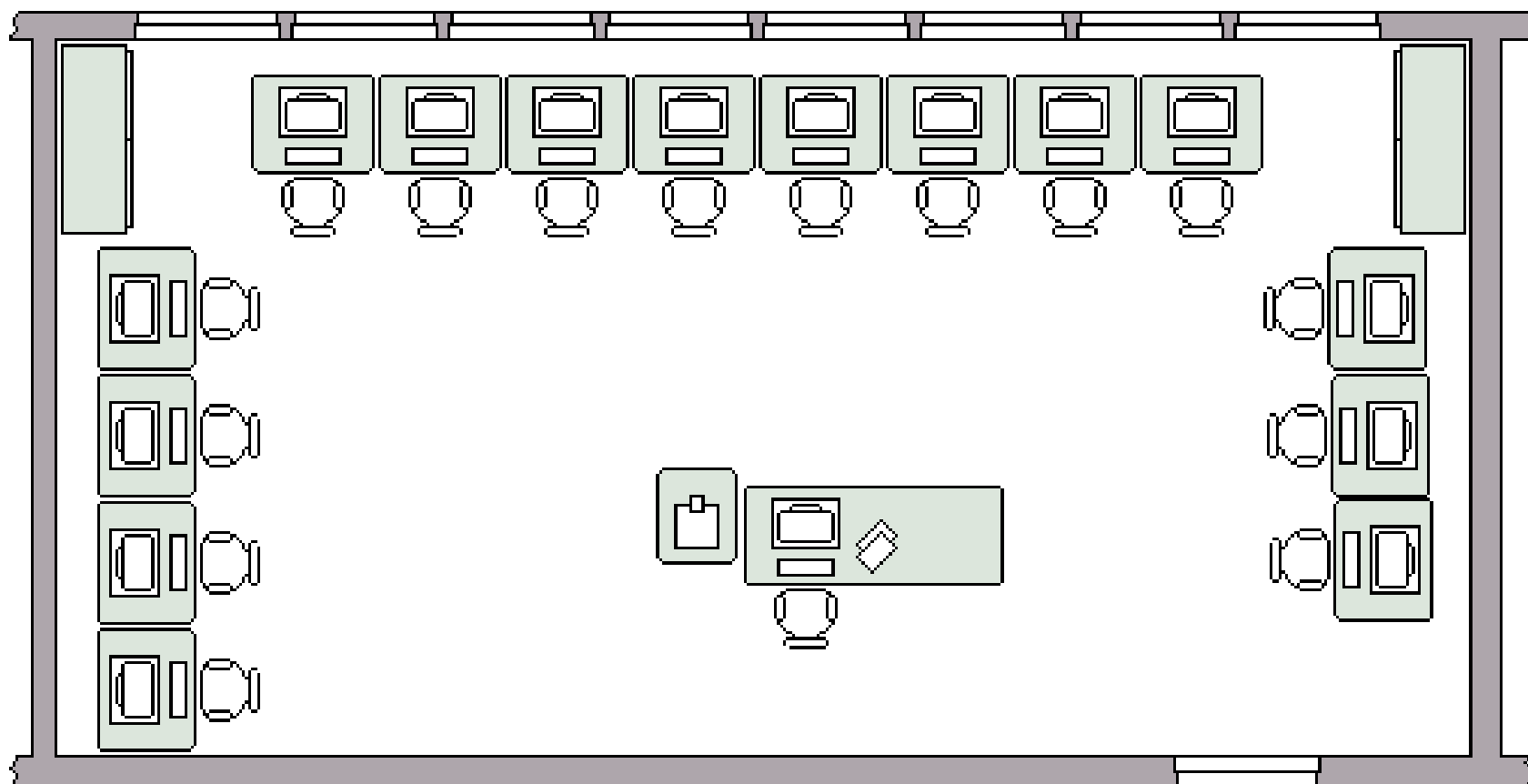
- tehnika s ugrađenim sadržajem obrazovanja i specifičnom didaktičkom funkcijom podučavanja i učenja (npr. računar opremljen programskim sistemom za učenje)

Nastavna sredstva i pomagala (2)

- Nastavna sredstva i pomagala u nastavi informatike

- informatika zahtevnija od ostalih nastavnih predmeta – posebno opremljena učionica
- po jedno radno mjesto s računarom za svakog učenika (obično nekoliko učenika radi zajedno)
- računar sa projektorom (za nastavnika)
- računari umreženi u lokalnu mrežu povezanu na Internet
- licencirani programi instalirani na računarima u učionici
- klasična tabla i grafoskop
- nameštaj – paziti na ergonomiju
- raspored klupa s računarima takav da učenici mogu nesmetano pratiti izlaganje nastavnika, ali i da nastavnik ima pristup do računara učenika

Nastavna sredstva i pomagala (3)



Nastavni metodi



Nastavni metodi

- Karakteristike:

- načini rada u nastavi
- svaka metoda ima dvostrano značenje, tj. odnosi se na način rada nastavnika i učenika

Nastavni metodi (2)

1. Metoda demonstracije

- pokazivanje u nastavi svega onoga što je moguće perceptivno doživeti
- statični predmeti (slike, modeli, shematski crteži), dinamičke prirodne pojave (izvorna stvarnost, eksperimenti), aktivnosti (npr. nastavnik pokazuje kako napisati program u C-u ili Python-u)

2. Metoda praktičnih radova

- izvođenje praktičnog rada, npr. na računaru

3. Metoda crtanja i ilustrativnih radova

- pojedini delovi nastavnih sadržaja izražavaju se crtežom
- primer: crtanje blok dijagrama, crtanje storyboarda, crtanje u nekom od grafičkih programa na računaru, itd.

Nastavni metodi (3)

4. Metoda pisanja i pismenih radova

- nastavnik piše po tabli, folijama, izrađuje veb strane, izrađuje pisane pripreme za nastavu, itd.
- učenik prepisuje, vodi beleške s predavanja, izrađuje samostalne radove (rešava zadatke, izrađuje seminare, veb strane...)

5. Metoda čitanja i rada na tekstu

- rad s udžbenikom i ostalim štampanim materijalom, rad s digitalnim udžbenicima i ostalim tekstualnim sadržajima na računarima

6. Metoda razgovora

- dijalog između nastavnika i učenika i između učenika
- pitanja i odgovori

Nastavni metodi (4)

7. Metoda usmenog izlaganja

- učenici i nastavnici verbalno izlažu neke delove nastavnog sadržaja
- pripovedanje, opisivanje, obrazloženje, objašnjenje, rasuđivanje

Podela nastavnih metoda

1. Usmene metode

Metoda usmenog izlaganja

Metoda razgovora

2. Dokumentacione metode

3. Demonstracione metode

4. Laboratorijske metode

5. Operacione metode

Metode u nastavi informatike

1. Metoda usmenog izlaganja

- nastavnik izlaže, učenik sluša
- celokupni čas informatike ne sme se svesti samo na ovu metodu

2. Metoda razgovora

- zajednički rad nastavnika i učenika koji se odvija u obliku pitanja i odgovora
- potiču se misaone aktivnosti učenika i zahtjeva se njihova potpuna pažnja
- za informatiku karakterističan brz razvoj saznanja, pa često može doći do slučajeva da učenik postavlja pitanja na koja nastavnik ne zna odgovor

Metode u nastavi informatike (2)

3. Metoda demonstracije

- temelji se na pokazivanju i posmatranju
- u nastavi informatike se obično realizuje kod obrade gotovih informatičkih proizvoda
- pokazuje se na primeru uz pomoć projektora priključenog na računar

4. Metoda samostalnih vežbi

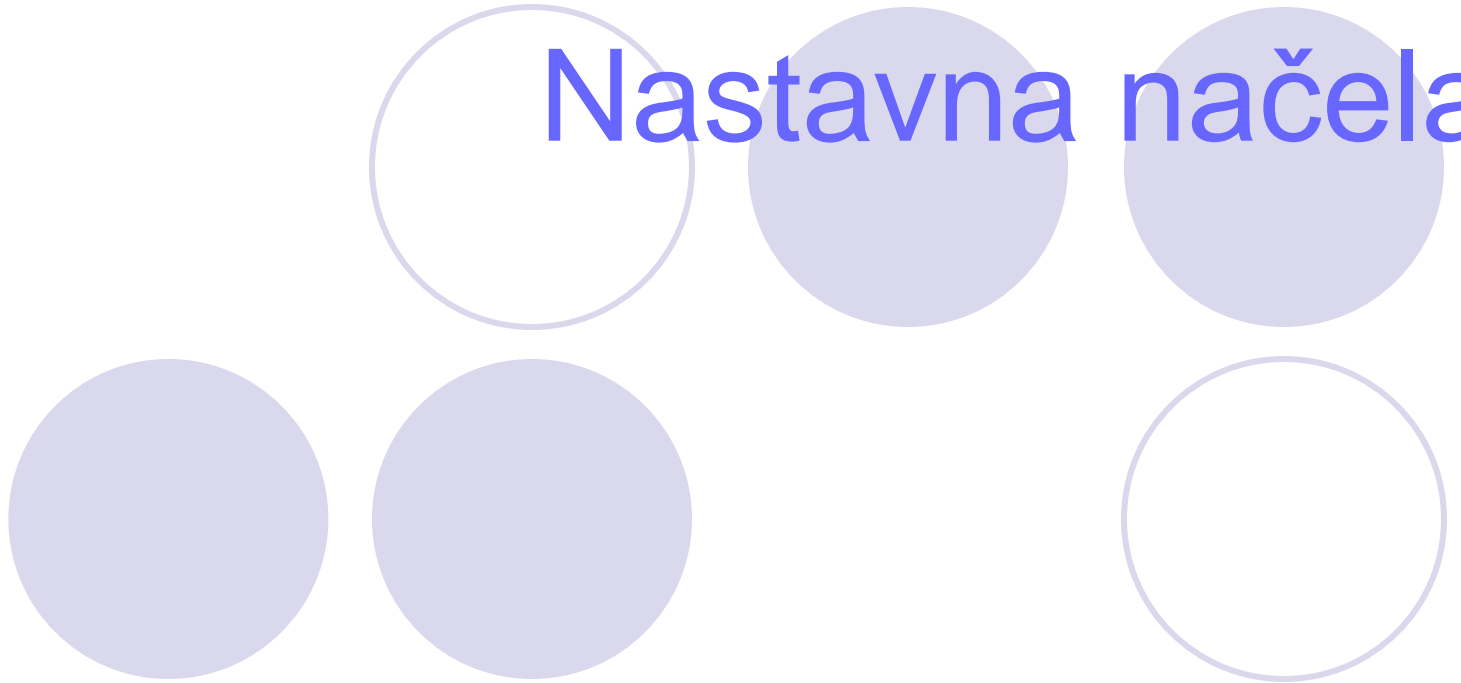
- učenik samostalno izvodi postavljeni zadatak, npr. na računaru
- učenik sam u slobodno vreme ostvaruje neki rad (seminar) koji nastavnik pregleda te ga usmjerava u daljnjem radu
- visok kvalitet radova
- velik trud nastavnika –sadržajima su često širi od nastavnog gradiva
- pogodno za više razrede osnovne i za srednju školu

Metode u nastavi informatike (3)

5. Metoda rada s tekстом

- samostalan rad učenika s literaturom
- u informatici su materijali često prevodi svetskih izdanja (engleskih) ili tekstovi na stranom jeziku

Nastavna načela



Nastavna načela

Osnovna pravila i zakonitosti kojima se rukovodi nastavnik u nastavnom radu da bi uspješno ostvario njegove zadatke

1. Načelo očiglednosti i apstraktnosti:

- **očiglednost** osigurava usvajanje činjenica, **apstraktnost** usvajanje generalizacija
- učenicima treba osigurati **postupan prelaz** od konkretnog ka apstraktnom

2. Načelo aktivnosti i razvoja

- znanje i sposobnosti stječu se sopstvenom **aktivnošću**, što vodi do **razvoja** ličnosti
- uspeh učenika u nastavi proporcionalan je udelu aktivnosti

Nastavna načela (2)

3. Načelo sistematičnosti i postupnosti

- **sistematičnost**: obrađivanje nastavnih sadržaja u određenom logičkom pregledu, s izdvojenim uporištima oko kojih se koncentrišu ostali sadržajni elementi
- **postupnost**: od lakšeg ka težem, od jednostavnog prema složenom, od bližeg ka nepoznatom, od konkretnog prema apstraktnom

4. Načelo diferencijacije i integracije

- **analiza i rasčlanjivanje** nastavnih sadržaja, ali i njihovo **sintetisanje i povezivanje**

5. Načelo primerenosti napora

- nastava po sadržaju i načinu rada ne bi smjela biti ni **preteška** ni **previše laka**

Nastavna načela (3)

6. Načelo individualizacije i socijalizacije

- poštuju se **individualne karakteristike** učenika, što se najlakše sprovodi individualnim radom učenika
- razvoj **interpersonalnih odnosa** među učenicima u razredu

7. Načelo racionalizacije i ekonomičnosti

- postići **najveći mogući učinak** sa **što manjim utroškom** vremena, sredstava i snaga

8. Načelo istoričnosti i savremenosti

- postići i postavljati u **istorijsku perspektivu** i koncentraciju prema **savremenim znanjima**

Načela od posebnog značaja za nastavu informatike

1. Načelo postupnosti

- gradivo se izlaže **postupno** u jednoj godini i **slojevito** gledajući sve godine u preseku
- u svakoj sledećoj godini se ponavlja poznato i na to dodaje novo znanje

2. Načelo primerenosti

- svi zadaci za programiranje moraju biti iz učeniku **poznatih područja**
- **saradnja sa nastavnicima** na ostalim predmetima kako bi se zadali primereni zadaci

Načela od posebnog značaja za nastavu informatike (2)

3. Načelo očiglednosti

- računarom se **demonstrira** ono što se predaje
- sve što se može **pokazati praktično** ili nacrtati ima veću vrednost od usmenog prepričavanja
- uloga **multimedije**

4. Načelo individualizacije

- svaki učenik radi **samostalno** i napreduje **svojim tempom**

Struktura nastavnog procesa



Struktura nastavnog procesa

Shematski se može opisati sledećim dijagramom:



Dakle, elementi nastavnog procesa su:

1. Pripremanje ili uvođenje učenika u nastavni rad
2. Obrada novih nastavnih sadržaja
3. Vežbanje
4. Ponavljanje
5. Proveravanje i ocenjivanje

1. Pripremanje ili uvođenje učenika u nastavni rad

- Karakteristike:

- treba stvoriti povoljne objektivne ili spoljašnje **uslove** u učionici, kao i subjektivne ili unutrašnje uslove kod učenika
- pripremaju se **nastavna sredstva** i pomagala, raspodjeljuju se učenicima ako se izvodi samostalni ili grupni rad, proverava se da li funkcionišu uređaji u učionici, ...
- učenicima se daju osnovne informacije o onome šta će se raditi, o čemu će se učiti
- **motivisati** učenike i razviti aktivan odnos prema radu
- sadržaj i način pripremanja zavisi od etape koja sledi i od vremena koje stoji na raspolaganju (obično 5-10 minuta)

1. Pripremanje ili uvođenje učenika u nastavni rad (2)

1. Sadržajna priprema učenika

- obnavljanje ranije stečenih znanja
- analiza učeničkih iskustava
- određivanje mesta nove nastavne jedinice

2. Psihološka priprema učenika

- postavljanje problema
- definisanje zadatka rada

3. Tehnička priprema rada

- stvaranje plana rada
- izbor i pripremanje sredstava za rad

2. Obrada novih nastavnih sadržaja

- Karakteristike:

- etapa kojoj su didaktičari pridavali najviše pažnje
- osnovni zadatak: usvajanje **novog znanja**
- za svaku **generalizaciju** treba odabrati toliko činjenica da svaki učenik može normalno napredovati do generalizacije
- znanje učenika se neprestano proširuje i produbljuje, pri čemu treba paziti na **tempo** i **postupnost**

2. Obrada novih nastavnih sadržaja (2)

2.1 Proces usvajanja znanja

- davanje i osmišljavanje **podataka** (primarni i sekundarni izvori znanja)

2.2. Dimenzionisanje znanja

- **ekstenzitet**: broj činjenica za saopštavanje ($\check{C}1 + \check{C}2 + \check{C}3 \dots + G1 + \dots$)
- **intenzitet**: dubina rasčlanjivanja sadržaja (stepen analize) – zavisi od stepena obrazovanja učenika i nivoa poznavanja sadržaja od strane nastavnika
- **logička struktura** znanja

2.3. Gradiranje novih sadržaja

- postupno **proširivanje** znanja, **produbljivanje** i stvaranje logičke strukture sadržaja

3. Vežbanje

- Karakteristike:

- zadatak: razvoj **spособnosti**
- nastavnik učenicima **demonstrira** radnju,
 - analizira je,
 - izdvaja teža mjesta,
 - upoređuje sa sličnom radnjom,
 - objašnjava,...
- **samostalno vežbanje** učenika

3. Vežbanje (2)

3.1. Predradnje za vežbanje ili instruktaza

- nastavnik **demonstrira** radnju, pa i više puta (analiziranje, opisivanje, upoređivanje, sinteza i pojašnjenje)

3.2. Proces vežbanja

- učenici samostalno vežbaju
 - **početno** vežbanje – učenik prvi put samostalno pristupa izvođenju radnje
 - **osnovno** ili **temeljno** vežbanje – sticanje veštine kroz kontinuirano ponavljanje
 - **završno** ili **dopunsko** vežbanje – primena stečene veštine, automatizovanje, navika
 - **korektivno** vežbanje – za učenike s pogrešno razvijenom veštinom

4. Ponavljanje

- Karakteristike:

- u okviru jednog nastavnog časa ili kao samostalni čas
- **fragmentarno** (pri obradi novih sadržaja), **tematsko** (nakon obrade teme), **kompleksno** (na početku i kraju školske godine)
- s obzirom na kvalitet: **reproduktivno** i **produktivno** ponavljanje

4. Ponavljanje (2)

4.1. Reproduktivno ponavljanje

- **prepričavanje sadržaja** iz nekog izvora bez ikakvih promena (formalno, mehaničko, pasivno)

4.2. Produktivno ponavljanje

- ponavljanje sadržaja uz primenu **misaonih aktivnosti**
- može sadržavati:
 - upoređivanje,
 - analogije,
 - sistematiziranje,
 - rešavanje,
 - hipoteze

5. Proveravanje i ocenjivanje

- Karakteristike:

- utvrđuje se u kojoj meri su ostvareni zadaci nastave
- obuhvata:
 - samoproveravanje i samoocenivanje nastavnika,
 - samoproveravanje i samoocenivanje učenika,
 - učenikovo proveravanje nastavnika,
 - nastavnikovo proveravanje učenika

5. Proveravanje i ocenjivanje (2)

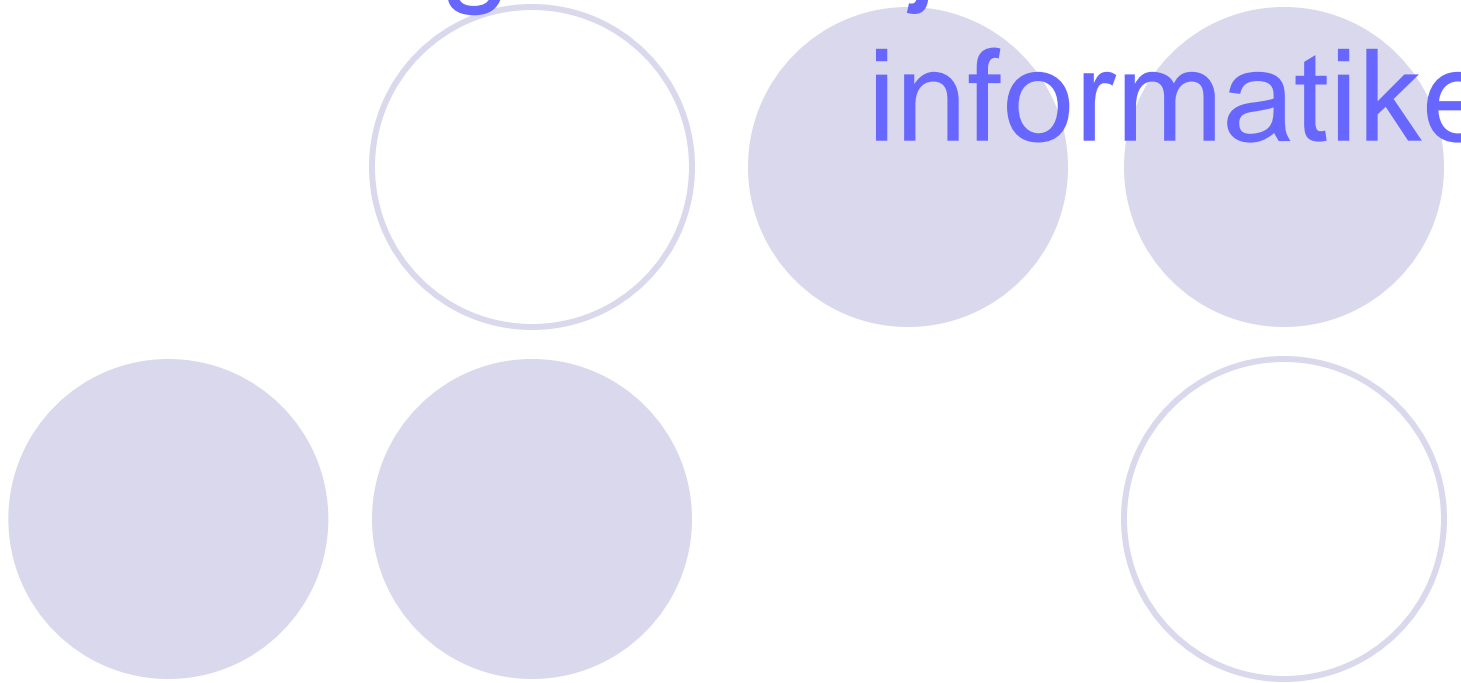
5.1. Samoocenjivanje

- učenici sami osenjuju svoja sopstvena dostignuća

5.2. Nastavnikovo proveravanje i ocenjivanje postignuća učenika

- utvrđivanje ostvarivanja zadatka nastave
- proveravanje je završni korak rada
- oblici:
 - usmeno,
 - pismeno i
 - praktično proveravanje

Organizacija nastave informatike



Organizacija nastave informatike

● Karakteristike:

- postupak kojim se različiti elementi **povezuju u celinu** radi postizanja željenog cilja – kvalitetnog nastavnog časa informatike
- čas je metodički određen svojim **etapama**: uvod, centralni deo i zaključak
- realizacija etapa se razlikuje zavisno od tipa časa:
 1. čas **obrade nove nastavne jedinice**
 2. čas **ponavljanja i vežbanja**
 3. čas **provere i ocenjivanja**
- čas može biti i **kombinovani**, npr. obrada novog nastavnog gradiva uz vežbanje

1. Čas obrade nove nastavne jedinice

● uvod

- važan jer u njemu učenika upoznajemo sa stvarnim problemom
- cilj je što više konkretizovati gradivo
- učenik treba da uvidi vezu gradiva s drugim predmetima ili životnim situacijama

● centralni deo

- izlaže se tema
- zavisno o temi, izlaganje povezano uz rad na računaru
- nastavnik piše primer, učenici isprobavaju na svom računaru
- celokupan tok izvođenja radnji nastavnik ispisuje na tablu ili na foliju

1. Čas obrade nove nastavne jedinice (2)

- završni deo

- ponavljanje i zaključivanje učenika uz pomoć nastavnika

2. Čas ponavljanja i vežbanja

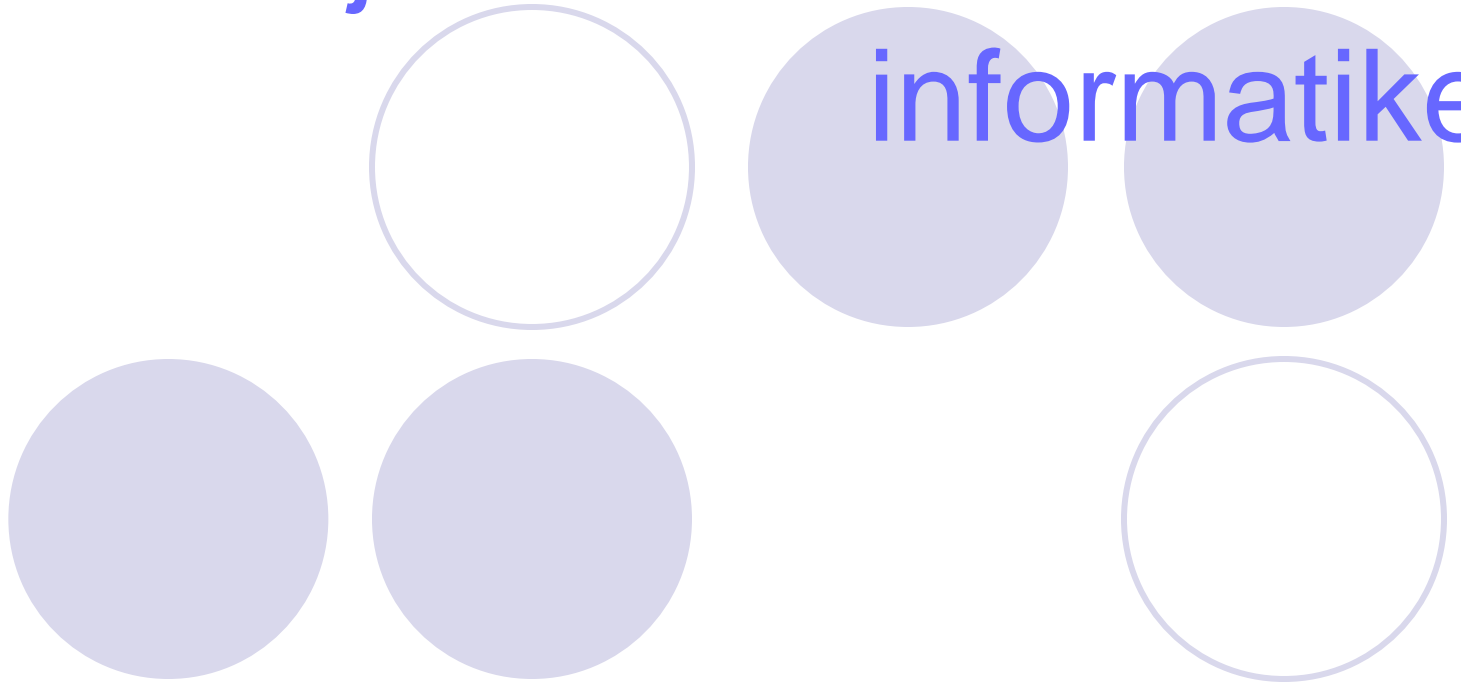
- Karakteristike:

- izuzetno bitan u informatici jer omogućava samostalan rad učenika
- uvod: definiše se što se ponavlja/vežba i navode zadaci koje učenici samostalno rješavaju u središnjem delu
- broj učenika u grupi zavisi od broju računara u učionici (najbolje samostalno ili u paru)
- uspešan rad učenika može se vrednovati
- u završnom delu najbolje radove učenici obrazlažu ostalima kako su rešili postavljene zadatke

3. Čas provere i ocenjivanja

- čas provere može biti
 - pismena provera (npr. za programiranje)
 - praktična provera na računarima (poznavanje rada gotove aplikacije)
 - usmena provera (razgovor, objašnjenje pojedinih rutina, algoritama ili funkcija)
- pri određivanju ocene iz informatike najveći uticaj treba da ima uspeh iz praktične i kreativne realizacije, zatim terorijska znanja i stavovi

Ciljevi i zadaci nastave informatike



Ciljevi i zadaci nastave informatike

- Ciljevi i zadaci su propisani nastavnim planom i programom za dati predmet

Ciljevi nastave informatike

- osposobljavanje učenika za primenu osnovnih informatičkih znanja u svakodnevnom životu i u struci
- ovladavanje veštinom rada sa računarom, ovladavanje informatičkom tehnologijom
- sticanje osnovne informatičke pismenosti do nivoa rešavanja jednostavnih problema uz primenu informatičke tehnologije
- sticanje i razvijanje logičkih i kreativnih sposobnosti u izboru i oblikovanju algoritama, u kodiranju, testiranju, popravljanju i dokumentovanju programa
- samostalno služenje različitim izvorima informacija u školi i van nje
- upoznavanje društvenih ciljeva i dimenzija informatizacije
- upoznavanje mogućnosti i prednosti komunikacije računarom
- razvoj pravilnog odnosa prema upotrebi i zaštiti programa i podataka
- uočavanje uloge zajedničkog rada u informatici

Zadaci nastave informatike

- učenicima izneti podatke o računarima, njihovoj istoriji, organizaciji i primeni u struci
- prepoznati delove osnovne konfiguracije računara i opisati njihovu funkciju
- samostalno spojiti osnovne osnovne delove računara i pravilno ga uključiti i isključiti
- znati kako se samostalno koristi računar pri pisanju različitih tekstova i pri obradi tekstova
- znati kako se čuvaju podaci i ponovo se učitavaju i koriste
- razviti sposobnost služenja računarom pri upotrebi raznih baza podataka
- znati kako se koriste gotovi programi za rad sa raširenim elektronskim tabelama

Zadaci nastave informatike (2)

- koristiti izvore informacija dostupne uz pomoć računara
- znati kako se samostalno koristi računar pri rešavanju jednostavnijih zadataka u sklopu struke, a uz pomoć aplikativnih računarskih programa
- komunicirati s drugim osobama pomoću računara
- primeniti stečena znanja, dopunjavati ih i razvijati u svakodnevnoj praksi
- (naučiti učenike da se samostalno služe računarom u izradi dokumenata, raširenih tabela, jednostavnih baza podataka, pretraživanju Interneta u cilji primene stečenih znanja u područjima konkretnog zanimanja)

Priprema nastavnika



Priprema nastavnika

● Karakteristike:

- na osnovu operativnog plana nastavnik zna koje će teme, kojim redom i koliko časova obrađivati tokom školske godine
- pripremanje nastavnika za obradu nastavnih tema i jedinica izvodi se kontinuirano od početka do završetka školske godine, pre same obrade s učenicima
- nastavnik treba poznavati sadržaje nastavnog predmeta kojeg izvodi i pratiti promene i dostignuća u struci
- pomagala za pripremu: stručna literatura (knjige, priručnici, časopisi, katalozi,...), radne mape, beležnice, pisana priprema za čas

Zahvalnica

Deo materijala, tj. sadržaja koji je uključen u ovu prezentaciju je preuzet od prof. dr Nataše Hoic-Božić, sa Odseka za Informatiku Univerziteta u Rijeci.

Deo sadržaja koji je uključen u ovu prezentaciju je preuzet iz knjige Metodika nastave informatike, autora prof. dr Kosta Voskresenski i doc. dr Dragana Glušac, sa Tehničkog fakulteta „Mihajlo Pupin“ u Zrenjaninu.