

MINISTARSTVO PROSVJETE I ŠPORTA

Zavod za unapređivanje školstva

**PROMJENE NASTAVNOGA PLANA
I PROGRAMA ZA ZANIMANJE
TEHNIČAR ZA RAČUNALSTVO (040604)**

Odluka o izmjenama i dopunama posebnog stručnog dijela nastavnog plana i programa za stjecanje srednje stručne spreme u zanimanju tehničar za računalstvo, klasa UP/I^o-602-03/00-01/420, urbroj: 532-02-02/5-01-1 od 17.1. 2001.

Zagreb, 2001.

UVOD

Zbog ubrzanoga razvoja računarske tehnike, postojeći nastavni plan i program tehničara za računalstvo (*Glasnik Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske*, posebno izdanje br. 2/1996.) više ne omogućava u potpunosti stjecanje potrebnoga obrazovanja za rad u tome zahtjevnom i vrlo brzim promjenama podložnom području elektronike. Stoga je na inicijativu Tehničke škole Ruđera Boškovića iz Zagreba uz potporu Ministarstva prosvjete i športa - Zavoda za unapređivanje školstva, Fakulteta elektrotehnike i računarstva i Elektrotehničke škole iz Zagreba izrađen prijedlog nužnih promjena koje bi omogućile njegovo unapređenje u vremenu do temeljitijih promjena koje se očekuju s obzirom na promjene u školskom sustavu Republike Hrvatske.

Praksa završenih tehničara za računalstvo je pokazala da su potrebna znanja iz programiranja na višoj razini u odnosu na ona koja se stječu u predmetu *računalstvo* u drugom razredu i njihova povezanost s programskim jezikom C++. Stoga se ovim promjenama uvodi predmet *računalstvo* u trećem razredu sa sadržajima programiranja u programskom jeziku C++. Kako bi se to moglo ostvariti predmet *automatsko vođenje procesa* prebacuje se iz trećega razreda u četvrti te smanjuje tjedni fond sati predmeta *sustavna programska potpora* s tri sata tjedno na dva sata tjedno. Tim promjenama sačuvan je postojeći fond sati namijenjen izornoj nastavi.

U skladu s tim promjenama nastavnoga plana i razvojem računalstva načinjene su sadržajne promjene u predmetima *računalstvo* i *sustavna programska potpora*. U ostalim strukovnim predmetima u ovom trenutku nema promjena okvirnih obrazovnih sadržaja pa za njih vrijede okvirni programi objavljeni u *Glasniku Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske*, posebno izdanje br. 2/1996. Izvedbeno programiranje u školama omogućava prilagođavanje postojećih sadržaja zahtjevima razvoja računarske tehnike.

U izradi izmjena nastavnoga plana i programa *tehničara za računalstvo* sudjelovali su:

Romana Bogut, dipl. ing., Elektrotehnička škola, Zagreb

prof. dr. sc. Leo Budin, Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb

Grgur Gudelj, prof., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Kata Jurković, prof., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Milan Korać, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

mr. sc. Želimir Kozlina, dipl. ing., Elektrotehnička škola, Zagreb

Marija Marčelić, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

Renato Matejaš, prof., Elektrotehnička škola, Zagreb

Stanko Paunović, dipl. ing., Ministarstvo prosvjete i športa – Zavod za unapređivanje školstva

Marija Prebeg, dipl. ing., Elektrotehnička škola, Zagreb

Ivica Premužić, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb

mr. sc. Ivana Turčić-Prstačić, Ministarstvo prosvjete i športa – Zavod za unapređivanje školstva

Zvonimir Vanjak, dipl. ing., Fakultet elektrotehnike i računarstva, Zagreb.

NASTAVNI PLAN

Red. broj	Nastavni predmet	Tjedni broj sati				Oznaka predmeta
		1.r.	2.r.	3.r.	4.r.	
1.	Hrvatski jezik	3	3	3	3	
2.	Strani jezik	2	2	2	2	
3.	Povijest	2	2	-	-	
4.	Geografija	2	1	-	-	
5.	Politika i gospodarstvo	-	-	-	2	
6.	Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	
7.	Vjeronauk/Etika	1	1	1	1	
8.	Matematika	3	3	3	3	
9.	Fizika*	2	2	2	2	
10.	Kemija	2	-	-	-	
11.	Biologija	1	-	-	-	
12.	Računalstvo*	2	2	2	-	1
13.	Tehničko crtanje i dokumentiranje*	2	-	-	-	2
14.	Osnove elektrotehnike*	4	3	-	-	3
15.	Mjerenja u elektrotehnici *	-	3	-	-	4
16.	Elektrotehnički materijali i komponente	-	2	-	-	5
17.	Finomehanička tehnika	-	2	-	-	11
18.	Elektronički sklopovi*	-	-	4	-	9
19.	Digitalna elektronika*	-	-	2	-	10
20.	Električni strojevi i uređaji*	-	-	2	-	12
21.	Informacije i komunikacije*	-	-	2	-	13
22.	Automatsko vođenje procesa*	-	-	-	2	6
23.	Elektronička instrumentacija*	-	-	-	2	14
24.	Sklopovska oprema računala*	-	-	-	3	52
25.	Sustavna programska potpora	-	-	-	2	53
26.	Dijagnostika i održavanje uređaja*	-	-	-	2	54
27.	Radioničke vježbe	4	4	4	4	7,8,5,5
	Izborni program **	-	-	2-3	2	
	Ukupno	32	32	31-32	32	
	Stručna praksa	-	80	80	40***	

* Predmeti s obveznim praktičnim, odnosno laboratorijskim vježbama

** U zadanom rasponu broj sati i sadržaje izbornog programa utvrđuje škola izvedbenim programom. Predmeti izbornih sadržaja:

- radioničke vježbe, računalstvo, digitalna elektronika, automatsko upravljanje procesa;
- modeliranje električkih i elektroničkih sklopova računalom, analogni i digitalni sklopovi, mikroprocesori, računala u tehničkim sustavima, uređaji za napajanje, internetske tehnologije, informacijski sustavi;
- strukovni sadržaji na prijedlog škole.

*** U funkciji završnog ispita.

RAČUNALSTVO (1)

Zanimanja: tehničar za računalstvo

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	2	2	2	-

Cilj i zadaće

Program predmeta *računalstvo* za srednje elektrotehničke škole izrađen je tako da učenika osposobi za uporabu računala. Težište programa stavljeno je na upoznavanje mogućnosti računala i njegovu učinkovitu uporabu s pomoću aplikacijskih programa u prvom razredu, a u drugom i trećem razredu s pomoću viših programskih jezika. Cilj obrazovanja iz područja računalstva u prvom razredu jest stjecanje osnovnih znanja i vještina uporabe računala do razine rješavanja jednostavnih problema u raznim problemskim situacijama uz uporabu aplikacijskih programa.

Nastavom računalstva treba osposobiti učenika za:

- priključivanje, spajanje i puštanje u rad osnovne konfiguracije osobnog računala
- samostalno služenje različitim izvorima informacija u školi i izvan nje uporabom računala
- samostalno služenje računalom pri pisanju različitih tekstova i njihovoj obradi
- služenje računalom u rješavanju grafičkih zadataka

U drugom razredu učenici se osposobljavaju za samostalno služenje računalom pri uporabi različitih baza podataka. Osim toga učenici u drugom razredu stječu potrebna znanja za samostalno rješavanje stručnih zadataka računalom uporabom viših programskih jezika (program C) i aplikacijskih programa. To znači:

- priprema i raščlamba jednostavnijih zadataka iz raznih područja, do razine pogodne za primjenu rješavanja računalom;
- sastavljanje jednostavnih postupaka, algoritama i programa u jednom od programskih jezika opće namjene, odnosno raspoloživom programu.

U trećem razredu učenici trebaju svladati programski jezik C++.

Znanje stečeno u ovom predmetu učenici će primjenjivati pri rješavanju praktičnih zadataka u okviru drugih predmeta, naročito u predmetima struke. Primjene trebaju odgovarati stupnju stečenog znanja tijekom školovanja.

Sadržaj

1. razred

1. Osnovni rad s računalom

Osnovni pojmovi o građi računala.

Priključivanje osobnoga računala.

Nosioci podataka

Unutarnje komponente osobnoga računala

Uloga operacijskog sustava.

Organizacija strukture datoteka u operacijskom sustavu.

Osnovne naredbe operacijskog sustava.

2. Rad s računalom pod WINDOWS okruženjem

Pokretanje i ustrojstvo Windowsa

Programi i dokumenti u okruženju Windows

Disk, folder, datoteka

Prilagodbe hardver, softver, korisnik

Komunikacija s računalima u mreži

Internet

3. Obrada teksta

Prikaz odabranog programa za obradu

Priprema, obrada i umnažanje tekstova.

Uporaba raspoloživog programa za obradu tekstova.

4. Tablični proračuni

Tablični proračuni.

Prikaz programa za obradu tablica

Uporaba programa za pripremu i obradu tablica.

5. Grafičke mogućnosti računala.

Prikaz odabranog programa za rad grafikom.

Uporaba grafičke prezentacije podataka u raznim područjima.

Dodavanje grafike u tekst.

2. razred

1. Baze podataka

Pojam i uporaba baze podataka.

Osnovna struktura baze podataka.

Prikaz odabranog programa za rad s bazama podataka.

Uporaba raspoloživog programa za kreiranje i obradu baza podataka.

2. Osnove programiranja

Sustavni pristup rješavanju stručnih zadataka.

Postupak izrade računarskog programa.

Pojam i razrada algoritma

Opći oblik naredbi na strojnoj razini.

Niži i viši programski jezici.

Opći oblik standardnih (proceduralnih) programskih jezika.

Vrste naredbi u programskim jezicima.

3. Podaci u C-u

Osnovna struktura C programa.

Vrste podataka (identifikator, varijabla, konstanta, tipovi podataka).

Operatori (aritmetički operatori, izrazi, operatori pridruživanja, prioritet operatora).

4. Ulaz i izlaz podataka

Čitanje ulaznih vrijednosti.

Prikazivanje vrijednosti varijable.

Ispis varijable i konstante.

Ispis niza.

Formatiranje ispisa.

5. Znakovi

Znakovi i niz znakova.

6. Naredba za grananje

Naredba if jednostruki i dvostruki izbor.

Složena if naredba.

Naredba switch.

7. Naredbe za ponavljanje

Naredba for.

Naredba while.

Naredba do-while.

8. Funkcije

Deklaracija i definicija funkcija.

Tip funkcije i lista argumenata.

Doseg i trajanje varijabli.

Rekurzija.

Standardne funkcije.

3. razred

1. Polja, pokazivači, reference

Deklaracija i inicijalizacija polja.

Višedimenzionalna polja.

Polja i nizovi znakova.

Pokazivači.

Reference.

2. Klase i objekti

Deklaracija klase.

Deklaracija objekata klase.

Stvaranje i uništavanje objekata

Strukture i unije.

3. Preopterećenje operatora.

Korisnički definirane konverzije.

Osnove preopterećenja operatora.

Definicija operatorske funkcije.

4. Nasljeđivanje i hijerarhija klasa

Nasljeđivanje i prava pristupa.

Standardne pretvorbe i nasljeđivanje.

Nasljeđivanje preopterećenih operatora.

5. Organizacija koda u složenim programima

Program u više datoteka.

Povezivanje.

Datoteka zaglavlja.

Povezivanje s kodom drugih programski jezika.

Objašnjenje

Cjelokupnu nastavu ovog predmeta uključivši i individualni praktični rad učenika (vježbe) optimalno je izvoditi u specijaliziranoj učionici za računalstvo. Učionica mora biti tako opremljena da omogućava samostalan rad jednog učenika na računalu. Ukoliko prostor i oprema ne dozvoljavaju takav način rada, moguće je dio nastave izvoditi u učionici u kojoj je potrebnom opremom opremljeno radno mjesto nastavnika, a dio nastave u

specijaliziranoj učionici u kojoj su opremljena sva radna mjesta učenika. U tom slučaju izvedbenim programom za realizaciju nastave računalstva treba, od 2 sata tjedne nastave, predvidjeti najmanje 1 sat za samostalan rad učenika na računalu u svakoj godini. Vježbe treba izvoditi optimalno u 3, najmanje 2 skupine (pola odjeljenja s najviše 16 učenika) tako da na računalu radi učenik pojedinačno. Vrijeme izvođenja vježbi treba biti predviđeno rasporedom sati od početka školske godine.

Od učenika treba zahtijevati temeljitu pripremu pri rješavanju zadaće kako bi se vrijeme raspoloživo za neposredan rad s računalom koristilo efikasno i ekonomično. Pisanje teksta programa moguće je tek nakon potpunog razumijevanja postupka rješavanja postavljene zadaće.

Provjera znanja obavlja se računalom rješavanjem jednostavnijih konkretnih problema koji zahtijevaju upotrebu standardnih programskih paketa u prvom razredu, a u drugom razredu samostalno rješavanje zadataka uporabom višeg programskog jezika C, odnosno C++.

Materijalni uvjeti

Za ostvarivanje zadataka predmeta računalstvo potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu s računalima

- kabinet za nastavnika.

Specijalizirana učionica za nastavu računalstva, potrebna je da bi se u njoj izvodila cjelokupna nastava i individualni praktični rad učenika. Učionica mora sadržavati po jedno radno mjesto za svakog učenika. Preporučuje se najmanje 3m² površine po učeničkom radnom mjestu. Oprema radnog mjesta uključuje:

- računalo prema standardima i kriterijima za opremanje škola računalnom opremom

- stol za računalo i prostorom za priručnu dokumentaciju i pisanje i odlaganje medija te potrebnom električnom instalacijom

- anatomski oblikovano sjedalo za učenika.

Radno mjesto nastavnika u učionici treba biti opremljeno računalom i LCD projektorom. Prilikom uporabe projektora, nastavnik mora imati mogućnost zamračenja prostorije.

Sva računala u učionici, po mogućnosti, trebaju biti povezana u mrežu. Ako su računala povezana u mrežu, učionicu je potrebno opremiti s barem jednim pisačem. U protivnom, oprema treba sadržavati po jedan pisac na 4 radna mjesta. Učionica treba biti opremljena jednim laserskim pisačem i jednim skenerom.

Učionica mora imati kompletnu električnu instalaciju s posebnom zaštitnom sklopkom. Osvjetljenje u učionici mora biti izvedeno tako da se ne reflektira od monitora.

Kabinet za nastavnika računalstva je posebna prostorija, povezana s učionicom za računalstvo. U kabinetu mora biti posebno računalo za pripremu nastave i vođenje nastavne dokumentacije. Kabinet

mora sadržavati poseban ormar za čuvanje medija i kompletne dokumentacije za računala i programsku podršku.

Nastavna sredstva za izvođenje nastave računalstva obuhvaćaju i licencirane sistemske i programske pakete.

Kadrovski uvjeti

Nastavu računarstva mogu izvoditi:

- diplomirani inženjer računarstva,
- diplomirani inženjer elektrotehnike,
- profesor matematike i informatike,
- profesor informatike,
- diplomirani informatičar,
- diplomirani inženjer matematike, smjer informatika,
- diplomirani ekonomist smjera informatika i kibernetika,
- profesor elektrotehnike
- profesor PTO uz uvjet da je prethodno stekao srednju stručnu spremu u elektrotehničkoj ili strojarskoj struci.

Literatura koja se preporučuje

- K. Raič, *Uvod u rad računalom i operacijskim sustavom DOS*, Pentium, Vinkovci, 1995.
Postizanje rezultata s paketom Microsoft Office 97, Microsoft, 1996.
K. Raič, *Access 2.0*, Pentium, Vinkovci, 1996.
M. Gugić-Raič, *Word 97*, Pentimu, Vinkovci, 1998.
K. Raič, *Inernet*, Pentium, Vinkovci, 1998.
G. Abdić, *Računalstvo*, Profil, Zagreb, 1999.
K. Raič, *Računalstvo I*, Pentium, Vinkovci, 2000.
Motik, Šribar, *Demistificirani C++*
Čukman, Bolt, *C/C++*
Babet: Borland, *C++*
<http://www2.zemris.fer.hr/%7euli/cppgeneral.html>
<http://zel.fesb.hr/laris/diskretni/cstart/start.html>

SUSTAVNA PROGRAMSKA POTPORA (53)

Zanimanja: tehničar za računalstvo

Razred	1.	2.	3.	4.
Broj sati tjedno	-	-	-	2

Ciljevi i zadaće

Računalski sustav čini povezanost sklopovske i programske opreme. Zato učenike treba uvesti u osnove sustavnih programa. Učenici trebaju savladati principe rada operacijskih sustava. Predmet je u uskoj svezi s predmetima sklopovska oprema računala i dijagnostika i održavanje uređaja.

Učenicima bi kroz ove predmete trebalo omogućiti stjecanje radnih operativnih znanja, kao što su:

- planiranje i priprema računala prema korisnikovim zahtjevima
- izrada servisne dokumentacije
- instaliranjem nadogradnja, zamjena operativnih sustava
- konfiguriranje, podešavanje operativnih sustava koji su danas standard za osobna računala
- konfiguriranje lokalne mreže
- spajanje lokalne mreže na Internet.

Sadržaj

1. Operacijski sustavi

Uloga operacijskog sustava

Funkcije i karakteristike operacijskog sustava

Raščlanjivanje operacijskog sustava na operacijske razine

2. Pokretanje sustava

Pokretanje sustava nakon uključivanja

Inicijalizacija sklopova i programa

Sustavne i batch datoteke

Konfiguriranje sustava

3. Prekidi

Princip prekida

Višestruki prekidi

Vektorski prekidi

4. Proces

Pojam procesa

Struktura programa za opisivanje procesa

Struktura podataka jezgre

Odnosi među procesima

5. Memorijski prostor

Organizacija memorijskog prostora

Raspoređivanje memorijskog prostora

Statičko i dinamičko raspoređivanje

Dodjeljivanje memorije u segmentima i po stranicama

6. Računalne mreže

Tip računalnih mreža

Lokalne računalne mreže

Globalne računalne mreže

Objašnjenje

Nastava ovog predmeta izvodi se paralelno s nastavom predmeta sklopovska oprema računala i dijagnostika i održavanje uređaja koji su blisko povezani i međusobno se nadopunjuju. Zbog toga izvedbene programe ovih predmeta treba dobro uskladiti kako bi se međusobno nadopunjavali.

Izvedbenim programom treba predvidjeti samostalan rad učenika u laboratoriju s prosječno najmanje 1 sat tjedno. Vježbe treba držati u bloku trajanja 2-3 sata prema utvrđenom rasporedu. Razredni odjel za rad u laboratoriju treba dijeliti na tri skupine. Vježbe čine jedinstvenu cjelinu s ostalim oblicima nastave ovog predmeta i treba ih izvoditi isti nastavnik. U laboratorijskom radu pozornost posvetiti

osposobljavaju za instaliranje i konfiguriranje operacijskih sustava, umrežavanje računala, konfiguriranje operativnih sustava za rad s internetom i lokalnim mrežama.

Vježbe ovog predmeta također se mogu povezati s vježbama spomenutih predmeta, posebno s vježbama predmeta sklopovska oprema računala.

Uz pismeno i usmeno provjeravanje postignuća učenika treba uzeti u obzir izvođenje laboratorijskih vježbi i razvijenost vještina. Uspjeh učenika u izvođenju vježbe ocjenjuje se na temelju primjene učenikova znanja u izvođenju vježbe, pokazanih vještina, samostalnosti, uporabe instrumenata i drugih pomagala, primjene sigurnosnih mjera i izrade pripadne dokumentacije. Pozitivna ocjena iz laboratorijskog dijela uvjet je za pozitivnu ocjenu iz predmeta.

Materijalni uvjeti

Nastavu ovog predmeta treba izvoditi u prostorima posebne namjene (učionica i laboratorij za računarsku tehniku). Teorijski dio nastave može se izvoditi i u učionici opće namjene ako se u nju može dopremiti potrebna oprema bez većih poteškoća.

Za nastavu u učionici potrebna je demonstracijska oprema (demonstracijski stol s panelima i sklopovima računala i demonstracijski osciloskop, računalo i grafoskop povezan s računalom).

Laboratorij mora biti opremljen s radnim stolovima za učenike koji moraju omogućavati rad učenika u parovima i potrebnim sklopovima (didaktička računala) i instrumentima (dvokanalni osciloskop, logička sonda).

Kadrovski uvjeti

- diplomirani inženjer elektrotehnike (smjer: računarska tehnika, odnosno telekomunikacije i informatika)
- diplomirani inženjer računarstva.

Literatura koja se preporučuje

S. Ribarić, *Arhitektura računala RISC i CISC*, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
L. Budin, *Mikroračunala i mikroupravljači*, Element, Zagreb, 1997.

INTERNETSKE TEHNOLOGIJE (izborni program)

Razred: 3. ili 4.

Broj sati tjedno: 2

Cilj i zadaće

Cilj nastave ovoga predmeta je učenike osposobiti za uporabu Interneta i izradu informacijskih sadržaja, usluga i aplikacija za Internet. Težište programa stavljeno je na upoznavanje s građom Interneta, komunikacijskim protokolima i Internetskim uslugama (elektronička pošta, World Wide Web, prijenos datoteka i dr.) te svladavanje osnovnih programskih tehnologija za izradu WWW stranica i aplikacija u jeziku Java. Nastavom ovog predmeta učenici će:

- upoznati građu i način rada Interneta,
- upoznati Internetske usluge i mogućnosti njihovog korištenja te se samostalno služiti informacijskim sadržajima na Internetu,
- osposobiti se za priključivanje računala na Internet kroz lokalnu mrežu i javnu telekomunikacijsku mrežu (telefonska, ISDN i pokretna)
- osposobiti se za samostalnu izradu Web stranice te uspostavljanje i održavanje Web poslužitelja,
- osposobiti se za pripremu, rasčlambu i izradu jednostavnijih aplikacija u programskom jeziku Java,
- osposobiti se za uporabu Interneta pri obavljanju poslova tehničara, povezujući uporabu računala, programske opreme, baza podataka, usluga i mreža.

Sadržaj

1. Građa Interneta

Razvoj Interneta

Građa Interneta (koncept mreže, podmreže, krajnjeg sustava i međusustava)

Komuniciranje u Internetu (paketi, adresiranje, usmjeravanje)

Internetske usluge: vrste i namjena

2. Internetski protokoli

Osnovni pojmovi o komunikacijskim protokolima

Internetski protokolni složaj: slojevi, funkcije, namjena

Internetski protokol (Internet Protocol IP)

Transportni protokoli (Transmission Control Protocol TCP, User Datagram Protocol UDP)

Aplikacijski protokoli i osnovne usluge

3. Pristup Internetu

Osnovne mogućnosti pristupa Internetu: uređaji, protokoli, programska oprema

Pristup Internetu kroz lokalnu mrežu, osnove uređaja za povezivanje i prijenosnih medija

Pristup Internetu kroz javnu mrežu, osnove uređaja za povezivanje

Pristup kroz telefonsku mrežu, ISDN i pokretne mreže
Odabir i postavljanje komunikacijskih parametara

4. Internetske usluge

Osnovni pojmovi o informacijskim i komunikacijskim uslugama: korisnik i davatelj usluge, vrste usluga.

Elektronička pošta

Prijenos datoteka

World Wide Web (WWW)

Programski model za posluživanje (klijent/poslužitelj)

Tržište telekomunikacijskih usluga

5. World Wide Web

Osnovni pojmovi o oblikovanju, pretraživanju, dohvaćanju i raspodjeljivanju informacijskih sadržaja
WWW arhitektura i aplikacijski protokol (Hypertext Transfer Protocol HTTP)

Izrada Web stranica: jezik za označavanje (Hypertext Markup Language HTML), HTML dokument

Struktura stranice (oznake, atributi, ustroj dokumenta, meta podaci), oznake u tijelu dokumenta (naslovi, odjeljci, podebljavanje, kurziv, veze, slike), tablice, okviri, formulari, stilovi

Tehnika izrada stranica

Organizacija i održavanje Web poslužitelja

6. Osnove programiranja u jeziku Java

Koncept jezika Java i primjene. Odnos programskih jezika C++ i Java

Osnove jezika (varijable, tipovi podataka, operatori, izrazi, petlje, grananja)

Tehnika programiranja (objekt, klasa, poruka, nasljeđivanje, sučelja)

Rad s različitim tipovima podataka, tokovi podataka (standardni, datotečni, podatkovni).

Primjeri jednostavnih programa

7. Java i Web

Osnovi pojmovi obrade formulara

Programska rješenja (aplikacija, servlet)

Primjeri Java programa za Web

Objašnjenje

Program treba realizirati tako da predavanja prate primjeri i demonstracija tehnologija. Dio nastave (najmanje prosječno 1 sat tjedno) treba realizirati u obliku samostalnog rada učenika u laboratoriju. Vježbe treba izvoditi u bloku od 2-3 sata. Rad u laboratoriju treba izvoditi sa skupinama učenika, uz uvjet da rade najviše 2-3 učenika zajedno.

Pri izradi izvedbenog programa treba planirati vrijeme za ponavljanje i dvije (svako polugodište jedna) cjelostatne provjere znanja (školska zadaća). Uz pismeno i usmeno provjeravanje postignuća učenika treba uzeti u obzir izvođenje

laboratorijskih vježbi i razvijenost vještina. Uspjeh učenika u izvođenju vježbe ocjenjuje se na temelju primjene učenikova znanja u izvođenju vježbe, pokazanih vještina, samostalnosti, uporabe računala i drugih pomagala i izrade pripadne dokumentacije. Pozitivna ocjena iz laboratorijskog dijela uvjet je za pozitivnu ocjenu iz predmeta.

Materijalni uvjeti

Nastavu ovog predmeta treba održavati u prostorijama posebne namjene (učionica i laboratorij za nastavu računalstva), s radnim mjestom opremljenim prema zahtjevima predmeta računalstvo. Sva računala u učionici trebaju biti povezana u mrežu s pristupom Internetu.

Kadrovski uvjeti

- diplomirani inženjer računarstva
- diplomirani inženjer elektrotehnike (prednost smjer računarstvo i telekomunikacije i informatika).

Literatura za nastavnike

Ivica Kartelo, *Internet*, Škola E-92 Split, 1997, 176 str., 24 cm, ISBN 953-6245-13-2

Internet : Kako se spojiti i istraživati World Wide Web, Znak, Zagreb, 1997, 128 str., 26 cm, ISBN 953-189-029-3

Dario Sušan , *Java: Programiranje za Internet i World Wide Web*, Znak, Zagreb, 1997, 730 str. + 1 CD, 24 cm, ISBN 953-189-019-6

INFORMACIJSKI SUSTAVI (izborni program)

Razred: 3. ili 4.

Broj sati tjedno: 2

Cilj i zadaće

Cilj nastave ovoga predmeta je upoznavanje učenika s informacijskim sustavima temeljem modela. Model informacijskog sustava temelji se na bazama podataka. To znači učenike osposobiti za:

- izgradnju baze podataka
- rad s podacima
- uporaba formi
- oblikovanje izvještaja
- ispitivanje aplikacije.

Sadržaj

1. Izgradnja baze podataka

Utvrđivanje zadaća, prikaz tijeka izvršavanja zadaća
Analiza podataka, organizacija podataka
Izrada prototipa korisničkog sučelja, kreiranje aplikacije, testiranje pregled i dotjerivanje

2. Tablice

Ključevi, indeksiranje polja, relacije
Provjera tablica
Manipulacija s podacima unutar tablica
Analiza podataka

3. Rad s upitima

Oblikovanje i postava svih tipova upita
Izmjena podataka s pomoću (izvršnih) upita
Ostala svojstva upita
Primjeri arhiviranja s pomoću upita
Analiza upita i najčešće pogreške

4. Ulaz, povezivanje i izlaz podataka

Standardi
Povezivanje datoteka različitih formata.
Ulaz i izlaz podataka
Razmjena podataka
Povezivanje tablica

5. Napredno oblikovanje upita – SQL

Uvod u SQL, sintaksa SQL-a
Objekti SQL-a (naredbe, točke, operacije, deklaracije, predikat, funkcije, operatori, SQL upiti)

6. Uporaba formi

Osnove i izrada
Prilagodba
Oblikovanje na višoj razini

7. Oblikovanje izvješća

Osnove i sastavljanje
Napredno oblikovanje izvješća

8. Oblikovanje aplikacije

Makro naredbe
Ispitivanje uvjeta
Pretrage
Obavješćivanje korisnika
Ispis podataka

9. Automatiziranje aplikacije

Povezivanje objekata formi i izvještaja

10. Osnove programskog koda

Uporaba koda umjesto makro naredbi
Razvojno okruženje
Sintaksa naredbi
Zbirke, funkcije.

11. Završno dotjerivanje

Postavljanje početnih uvjeta (svojtava)
Kreiranje korisničkog sučelja
Fino podešavanje
Analiza stanja
Ispitivanje razvijenih formi.

Objašnjenje

Cjelokupnu nastavu ovog predmeta uključivši i individualni praktični rad učenika (vježbe) optimalno je izvoditi u specijaliziranoj učionici za

računalstvo. Učionica mora biti tako opremljena da omogućava samostalan rad jednog učenika na računalu. Ukoliko prostor i oprema ne dozvoljavaju takav način rada, moguće je dio nastave izvoditi u učionici u kojoj je potrebnom opremom opremljeno radno mjesto nastavnika, a dio nastave u specijaliziranoj učionici u kojoj su opremljena sva radna mjesta učenika. U tom slučaju izvedbenim programom za realizaciju nastave predmeta informacijski sustavi treba od 2 sata tjedne nastave predvidjeti najmanje 1 sat za samostalan rad učenika na računalu u svakoj godini. Vježbe treba izvoditi optimalno u 3, najmanje 2 skupine (polu odjeljenja s najviše 16 učenika) tako da na računalu radi učenik pojedinačno. Vrijeme izvođenja vježbi treba biti predviđeno rasporedom sati od početka školske godine.

Od učenika treba zahtijevati temeljitu pripremu pri rješavanju zadaće kako bi se vrijeme raspoloživo za neposredan rad s računalom koristilo efikasno i ekonomično. Provjera znanja obavlja se računalom rješavanjem konkretnih problema.

Materijalni uvjeti

Za ostvarivanje zadataka predmeta informacijski sustavi potrebno je osigurati:

- specijaliziranu učionicu s računalima
- kabinet za nastavnika.

Specijalizirana učionica za nastavu informacijski sustavi (učionica za računalstvo) potrebna je da bi se u njoj izvodila cjelokupna nastava i individualni praktični rad učenika. Učionica mora sadržavati po jedno radno mjesto za svakog učenika. Preporučuje se najmanje 3m² površine po učeničkom radnom mjestu. Oprema radnog mjesta uključuje:

- računalo
- stol za računalno
- anatomski oblikovano sjedalo za učenika.

Radno mjesto nastavnika u učionici treba biti opremljeno računalom i projektorom slike s monitora na platno. Prilikom uporabe projektor, nastavnika mora imati mogućnost zamračanja prostorije.

Sva računala u učionici, po mogućnosti, trebaju biti povezana u mrežu. Ako su računala povezana u mrežu, učionicu je potrebno opremiti s barem 2 pisača. U protivnom, oprema treba sadržavati po jedan pisač na 4 radna mjesta. Učionica treba biti opremljena jednim laserskim pisačem i po mogućnosti jednim skenerom.

Učionica mora imati kompletnu električnu instalaciju s posebnom zaštitnom sklopkom. Osvjetljenje u učionici mora biti izvedeno tako da ne reflektira od monitora. U učionici mora biti ploča.

Kabinet za nastavnika je posebna prostorija, povezana s učionicom za računalstvo. U kabinetu mora biti posebno računalo za pripremu nastave i vođenje nastavne dokumentacije.

Kadrovski uvjeti

Nastavu informacijskih sustava mogu izvoditi:

- diplomirani inženjer računarstva,
- diplomiran inženjer elektrotehnike,
- diplomiran ekonomist smjera informatika i kibernetika.

- profesor matematike i informatike,
- profesor informatike,
- diplomirani informatičar,
- diplomirani inženjer matematike, smjer informatika,