



Sveučilište u Rijeci  
Tehnički fakultet



**Program za stjecanje nedostajućih znanja, vještina i kompetencija  
za upis na diplomski sveučilišni studij računarstva**

Rijeka, veljača 2012.

## **1. OPIS PROGRAMA**

Program predstavlja razlikovnu edukaciju u postupku stjecanja akademskog naziva koja omogućava ostvarivanje uvjeta za upis na diplomski sveučilišni studij računarstva. Time se otvara mogućnost stjecanja višeg zvanja te zaposlenja na složenijim poslovima u javnom i privatnom sektoru.

Završenim studentima stručnih studija ovim se programom omogućava stjecanje nedostajućih odgovarajućih znanja, vještina i kompetencija koje se stječu završetkom preddiplomskog sveučilišnog studija, a potrebna su za razumijevanje i savladavanje programa diplomskog sveučilišnog studija.

Strukturu programa čini pet kolegija. Četiri kolegija su obavezna i jedan je izborni projekt. Program traje 1 semestar, a izvođenje nastave planirano je u tijeku akademske godine u vremenu prilagođenom mogućnostima dolaska studenata na nastavu. Obaveza je polaznika ispuniti sve nastavne obaveze navedene za svaki pojedini kolegij.

Predviđeno je izvođenje nastave na hrvatskom jeziku.

### **Uvjeti upisa na studij**

Završen stručni studij računarstva ili srodni stručni ili preddiplomski sveučilišni studij iz područja tehničkih znanosti ili srodni stručni ili preddiplomski sveučilišni studij iz informacijskih znanosti i stečenih najmanje 150 ECTS bodova. Potrebna temeljna znanja za upis na program su osnovna znanja iz područja matematike, fizike, informatike te osnova programiranja na razini koju je moguće steći visokoškolskim obrazovanjem od najmanje 150 ECTS.

Moguć je upis nakon završenog stručnog studija računarstva ili srodnog stručnog ili preddiplomskog sveučilišnog studija iz područja tehničkih znanosti ili srodnog stručnog ili preddiplomskog sveučilišnog studija iz informacijskih znanosti i stečenih najmanje 150 ECTS bodova.

### **Kompetencije, osposobljenost te nastavak studija**

Polaznik stječe dodatna znanja, vještine i kompetencije koje ga kvalificiraju za upis na diplomski sveučilišni studij računarstva.

### **Trajanje studija:**

1 semestar

### **Način završetka programa:**

Položeni ispiti iz svih kolegija.

### 1.1. Popis obveznih i izbornih kolegija s brojem sati aktivne nastave potrebnih za njihovu izvedbu i brojem ECTS bodova

Nositelj	Naziv kolegija			ECTS
		P	V	
Red. prof. Senka Maćešić Izv. prof. dr. sc. N. Črnjarić-Žic	Matematika R CO	15	15	7
Doc. dr. sc. Tihana Galinac Grbac Doc. dr. sc. Ivan Štajduhar	Programiranje CO	15	15	6
Red. prof. dr. sc. Ivo Ipšić	Građa računala CO	15	15	6
Izv. prof. dr. sc. Viktor Sučić	Signali i sustavi CO	15	15	6
	Izborni projekt (upisuje se iz jednog prethodno upisanog predmeta )	0	30	5

P - predavanja, V - vježbe

### 1.2. Opis predmeta

U nastavku je dan opis svakog predmeta.

## **MATEMATIKA R CO**

### **Ciljevi predmeta**

Usvajanje osnovnih znanja i vještina iz Fourierove analize, Laplaceovih transformacija, usvajanje osnovnih pojmova iz funkcija više varijabli i vektorske analize, te osnovnih pojmova diskretne matematike. Upoznavanje Matlab-ovog okruženja za provođenje jednostavnijih matematičkih proračuna.

### **Okvirni sadržaj predmeta**

Fourierov red, Fourierov integral i Fourierova transformacija. Laplaceova transformacija: elementarna svojstva i primjena. Funkcije više varijabli: parcijalne derivacije, lokalni ekstremi, dvostruki integrali. Vektorska analiza: skalarno i vektorsko polje, gradijent, usmjerena derivacija, rotor, divergencija. Diskretna matematika: osnove matematičke logike, metode kombinatorike i rekurzivne relacije, osnovni pojmovi teorije grafova.

### **Očekivani ishodi učenja**

Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove iz Fourierove analize, Laplaceovih transformacija, te iskazati osnovna svojstva Fourierovih i Laplaceovih transformacija. Izračunati Fourierove redove, Fourierove i Laplaceove transformacije nekih funkcija te odrediti rješenja nekih diferencijalnih jednadžbi pomoću Laplaceovih transformacija. Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove iz funkcija više varijabli, odrediti parcijalne derivacije, lokalne ekstreme i izračunati dvostruke integrale. Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove iz vektorske analize, prepoznati fizikalno značenje gradijenta, usmjerene derivacije te divergencije i rotora. Izračunati gradijent, usmjerenu derivaciju, divergenciju i rotor. Definirati i razlikovati osnovne kombinatoričke strukture. Primijeniti osnovne kombinatoričke strukture na praktične probleme. Definirati osnovne pojmove iz teorije grafova. Objasniti i primijeniti neke optimizacijske algoritme iz teorije grafova.

### **Oblici provođenja nastave (OPN) i način provjere znanja (NPZ)**

OPN: Predavanja, vježbe, obrazovanje na daljinu, samostalni zadaci.

NPZ: Pohađanje nastave, domaće zadaće, kontrolne zadaće, pisani ispit.

### **Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita**

Štefan-Trubić M., Sopta L., Črnjarić-Žic N., Maćešić S., Zbirka zadataka iz Matematike 2, Tehnički fakultet Rijeka.

Elezović, N., Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija, (FER) Biblioteka Bolonja, Element, Zagreb 2006.

Pavčević, M., Vektorska analiza, (FER) Biblioteka Bolonja, Element, Zagreb 2007.

Žubrinić, D., Uvod u diskretnu matematiku, (FER) Biblioteka Bolonja, Element, Zagreb 2007.

### **Popis literature koja se preporučuje kao dopunska**

-

### **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta**

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

### **Preduvjeti za upis predmeta**

Nema.

## **PROGRAMIRANJE CO**

### **Ciljevi predmeta**

Temeljna znanja o apstraktnim tipovima podataka. Razumijevanje algoritama za sortiranje i pretraživanje. Sposobnost rješavanja zahtjevnijih programskih problema u programskom jeziku C.

### **Okvirni sadržaj predmeta**

Programiranje u programskom jeziku C. Pokazivač kao argument funkcije. Dvostruki pokazivač. Dinamička alokacija memorije. Rad s datotekama. Vremenska zahtjevnost algoritama. Rekurzija-iteracija. Apstraktni tipovi podataka i algoritmi nad njima: lista, stog, red, općenito stablo, binarno stablo pretraživanja.

### **Očekivani ishodi učenja**

Usvojiti znanja o apstraktnim tipovima podataka. Koristiti se naprednim tehnikama za izvedbu apstraktnih struktura podataka. Koristiti napredne algoritme sortiranja i pretraživanja i razumjeti postupke njihove analize. Opisati izvedbe algoritama uporabom prirodnog jezika ili pseudokoda. Implementirati i koristiti strukture podataka i pripadajuće algoritme u programskom jeziku C.

### **Oblici provođenja nastave (OPN) i način provjere znanja (NPZ)**

OPN: Predavanja, vježbe.

NPZ: Pohađanje nastave, domaće zadaće, programski zadaci, pisani ispit.

### **Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita**

Rajko Vulin: *Od sada programiramo u C-u, Turbo C, Školska knjiga, Zagreb, 1991.*

### **Popis literature koja se preporučuje kao dopunska**

Stephen G. Kochan: *Programming in C*, Sams, 3rd edition (2004)

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: *Introduction to Algorithms*, The MIT Press, 3rd edition (2009)

*Programming in C* (<http://www.cs.cf.ac.uk/Dave/C/CE.html>)

### **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta**

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

### **Preduvjeti za upis predmeta**

Nema.

## **GRAĐA RAČUNALA CO**

### **Ciljevi predmeta**

Cilj predmeta je upoznati polaznike sa osnovnim pojmovima građe računala i principima rada računalnih sustava.

### **Okvirni sadržaj predmeta**

Klasifikacija arhitektura računala. Građa jednostavnog mikroprocesora: Upravljačka jedinica, Aritmetičko - logička jedinica. Mikroprogramirana upravljačka jedinica. Izvršavanje instrukcija zamišljenog mikroprocesora. Model von Neumannova računala. Ulazno-izlazni sustavi računala. Obrada prekida i iznimaka. Memorijski sustavi. Virtualna memorija. Priručna memorija. Arhitektura 8-, 16-, 32-, 64-bitnih mikroprocesora. Arhitekture RISC i CISC. Programiranje i primjeri za 8- i 16-bitne mikroprocesore.

### **Očekivani ishodi učenja**

Polaznik će nakon položenog ispita biti u stanju: opisati principe izvršavanja instrukcija mikroprocesora, pisati jednostavne programe u assembleru, razumjeti memorijsku hijerarhiju računalnih sustava, razumjeti principe različitih arhitektura RISC i CISC procesora.

### **Oblici provođenja nastave (OPN) i način provjere znanja (NPZ)**

OPN: Predavanja, vježbe.

NPZ: Pohađanje nastave, projektni zadatak, pisani ispit.

### **Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita**

S. Ribarić. Građa računala, Arhitektura i organizacija računarskih sustava, Algebra d.o.o., 2011.

### **Popis literature koja se preporučuje kao dopunska**

W. Stallings. Computer Organization and Architecture, Prentice Hall, 2000.

### **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta**

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

### **Preduvjeti za upis predmeta**

Nema.

## **SIGNALI I SUSTAVI CO**

### **Ciljevi predmeta**

Razumijevanje vremenskih i frekvencijskih metoda analize i obrade kontinuiranih i diskretnih signala, kao i osnovnih ulazno-izlaznih relacija linearnih vremenski nepromjenjivih sustava. Implementacija stečenih znanja na računalu. Razvijanje sposobnosti analize, sinteze i rješavanja problema.

### **Okvirni sadržaj predmeta**

Signali i sustavi: klasificiranje, osnovni signali, modeli signala, operacije na signalima, svojstva sustava. Kontinuirani i diskretni LTI sustavi: impulsni odziv, konvolucija signala, svojstva LTI sustava. Fourierov red: linijski spektar signala, sustav s periodičnim ulazom. Fourierova transformacija: energija signala, prijenosna funkcija sustava, idealni filtri. Otipkavanje signala; aliasing, rekonstrukcijski filter. Diskretna Fourierova transformacija (DFT).

### **Očekivani ishodi učenja**

Definirati osnovne signale i svojstva sustava, definirati impulsni odziv LTI sustava, konvolucijski integral i sumu, koristiti konvoluciju za vremensku analizu LTI sustava, definirati Fourierov red i Fourierovu transformaciju signala, koristiti Fourierove prikaze signala za njihovu spektralnu analizu, definirati prijenosnu funkciju sustava, analizirati LTI sustav u frekvencijskoj domeni, opisati otipkavanje i rekonstrukciju signala.

### **Oblici provođenja nastave (OPN) i način provjere znanja (NPZ)**

OPN: Predavanja, vježbe.

NPZ: Pohađanje nastave, kontrolne zadaće, projektni zadatak, pisani ispit.

### **Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita**

B. P. Lathi: *Linear Systems and Signals*, 2/E, Oxford University Press, 2004.

S. S. Soliman and M. D. Srinath: *Continuous and Discrete Signals and Systems*, 2/E, Prentice Hall, 1998.

M. Vrankić: *Signali i sustavi: zbirka riješenih zadataka*, Graphis, 2007.

### **Popis literature koja se preporučuje kao dopunska**

C. L. Phillips, J. Parr, and E. Riskin: *Signals, Systems, and Transforms*, 4/E, Prentice Hall, 2008.

S. Haykin and B. Van Veen: *Signals and Systems*, 2/E, Wiley, 2003.

### **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta**

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

### **Preduvjeti za upis predmeta**

Nema.

## **IZBORNI PROJEKT**

### **Ciljevi predmeta**

Primjena usvojenih znanja i vještina na rješavanje praktičnog problema iz područja koje obrađuje predmet iz kojeg je izabran Izborni projekt.

### **Okvirni sadržaj predmeta**

Izabrano poglavlje iz predmeta iz kojeg je izabran Izborni projekt.

### **Očekivani ishodi učenja**

Primijeniti usvojena znanja i vještine iz stručnih sadržaja pripadnog predmeta. Riješiti praktični zadatak. Steći kompetencije za samostalno rješavanje konkretnog stručnog zadatka.

### **Oblici provođenja nastave (OPN) i način provjere znanja (NPZ)**

OPN: Samostalni zadaci, mentorski rad.

NPZ: Ocjenjuje se i vrednuje točnost i cjelovitost projektnog zadatka.

### **Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita**

Literatura navedena za pripadajući predmet iz kojeg je izabran Izborni projekt.

### **Popis literature koja se preporučuje kao dopunska**

Literatura navedena za pripadajući predmet iz kojeg je izabran Izborni projekt.

### **Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta**

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Fakulteta.

### **Preduvjeti za upis predmeta**

Upisan predmet iz kojeg je izabran Izborni projekt.