

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		II ciklus				
	Naziv studijskog programa		Teorijska kompjuterska nauka				
PREDMET							
Naziv predmeta	Sistemsko programiranje i sistemski softver						
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati (P+AV+LV)			
CS 420	I	Obavezni	7	3+0+2			
Nosilac programa							
Cilj predmeta	Prikazati odnos između programskog jezika visokog nivoa i mašinskog jezika kroz osnove asemblerskog programiranja, principa kompajliranja i ulaza/izlaza						
Ishod učenja	<p>Nakon uspješnog završetka kursa (programa) od studenta se očekuje da bude u stanju</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifikovati i objasniti funkcije primarnih CPU komponenti kao što su registri, ALU, kontrolna jedinica, memorija, ulazno-izlazni uređaji i tipične instrukcije mikroprocesora. - Pokazati sposobnost pisanja jednostavnih programa u asemblerskom jeziku - Objasniti proces prevođenja programa iz jezika visokog nivoa u jezike niskog nivoa - Razumjeti generisanje koda i proces optimizacije u proizvodnji programskog koda niskog nivoa 						
Sadržaj predmeta							
<p>Programerov pogled na organizaciju procesora Pojam memorije i memorijske adrese. Registri. Programski brojač. Instrukcije procesora Intel IA-32 arhitekture. Adresiranje podataka na sistemskom nivou: Pristup podacima u registrima. Konstante. Direktno i indirektno adresiranje. Indeksno adresiranje. Pristup podacima preko steka. Linearna memorija i njene alternative (segmenti, stranice). Mašinski kod i njegovo generisanje: Asemblerska i binarna predstava i nstrukcija. Instrukcije prijenosa podataka. Instrukcije za aritmetičke i logičke operacije. Instrukcije bezuslovnog skoka. Uslovni skokovi. Stek. Podprogrami. Šiftovanje i rotiranje. Pokretni zarez Ulaz i izlaz: Memorijski i U/I mapirani ulaz i izlaz. Princip rada tastature, diska, ekrana, komunikacijskih uređaja na niskom nivou i nivou API operativnih sistema. Prekidi/događaji i njihove servisne rutine: Tablica prekida. Hardverski interapti. Softverski trapovi. Procesorski izuzeci. Čuvanje podataka prilikom obrade servisne rutine. Najvažnije rutine. Kompajleri Jednostavni kompajler. Predstavljanje sintaksnih dijagrama sintaksnim procedurama. Generisanje koda: memorija, stek, globalne varijable, dinamički i tatički podaci, Generisanje koda iz kompajlera. Realizacija izraza, operatora, procedura, lokalnih i globalnih varijabli, programskih struktura. Bilderi, linker: Princip rada linkera. Make bilder. Princip rada asemblera, jednoprolazni i dvoprolazni. Izvršno okruženje: Punioci, format izvršnog fajla, uloga registara, istemske funkcije, statičke i dinamičke biblioteke. Virtuelne mašine..Tehnike kontrole konkurentosti: Paralelno izvršavanje, threadovi, semafori, uzajamno isključivanje, Vrednovanje i optimizacija perfomansi: Profajleri. Benchmark programi. Ocjena algoritama</p>							
LITERATURA							
<p>[1] S. Ribić, Skripta sa tekstom predavanja dostupna na web stranici i u štampanom obliku [2] IA-32 Software developers manual, Intel corporation [3] Paul A. Carter: PC Assembly Language (www.drpaulcarter.com/pcasm/) [4] R.E. Bryant and D. R. O'Hallaron: Computer Systems: A Programmer's Perspective, Prentice Hall, 2003., [5] Andrew S. Tanenbaum: Structured Computer Organization, 4th ed., Prentice Hall, 1999</p>							
OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)							
Predavanje	45	Vježbe	30	Samostalan rad	100	U k u p n o	175
PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA				NAPOMENA			
Kriterij	Maksimalan broj bodova	Bodovi za prolaz	2x20 poena pismeni testovi, preostalih 10 poena dobija se za rad u toku semestra. 5 zadataća po 2 poena				
Testovi tokom kursa	50	20					
Zadaće	10						
Završni ispit	40	10					
U k u p n o	100	55					