



**ALGEBRA
BERNAYS**
SVEUČILIŠTE

Grada računala

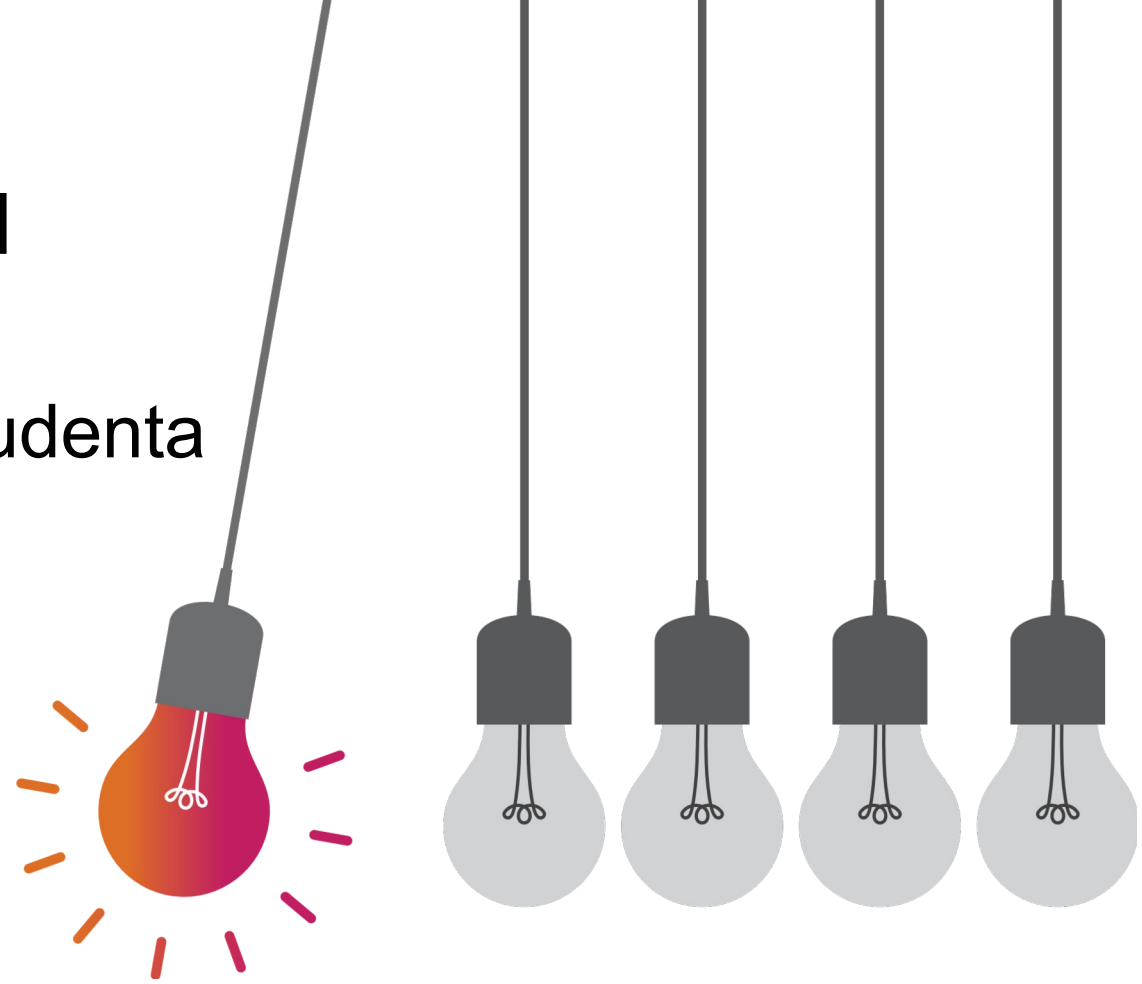
Upute za pohađanje i polaganje
kolegija
akademska godina 24/25

Organizacija predavanja i vježbi

Nositelj kolegija:	Jasmin Redžepagić	jasmin.redzepagic@algebra.hr
Asistenti:	Branko Balon Jurica Đurić Luka Žgrablić	branko.balon@algebra.hr jurica.duric@algebra.hr luka.zgrablic@algebra.hr
Izvođenje nastave:	Predavanja	2 sata tjedno - svaki tjedan - ukupno 30 sati
	Vježbe	2 sata tjedno - po grupama prema rasporedu - ukupno 30 sati

Informacije o kolegiju

- 5 ECTS bodova = 150 sati rada studenta
 - 30 sati predavanja
 - 30 sati vježbi
 - 90 sati rada kod kuće
- Obvezni kolegij



Cilj kolegija

Cilj ovog kolegija je omogućiti studentima da nauče:

- koncepte računalne arhitekture
- građevne blokove niže razine u bilo kojem računalnom sustavu
- međusobno djelovanje centralne procesorske jedinice (CPU), memorije i ostalih podsustava na nižoj razini
- višejezgrenu i paralelnu obradu u suvremenim računalnim arhitekturama.

Studenti savladavaju teorijsku pozadinu različitih računalnih arhitektura i uspoređuju ih s računalnim arhitekturama koje su danas u najčešćoj uporabi. U sklopu ovog modula studenti uče o nižim razinama računalnih sustava. U pogledu programiranja, ovaj modul obuhvaća isključivo sklopove nižih razina. Studentima je važno pohađati ovaj modul u svrhu savladavanja različitih suvremenih operacijskih sustava (sistemsko inženjerstvo) i aplikacija (programsko inženjerstvo). Studenti također uče projektirati hardversku opremu nižih razina i kako donijeti ispravnu odluku prilikom stvaranja okruženja za zaposlenike ili klijente (sistemsko inženjerstvo), ili prilikom izrade aplikacija (programsko inženjerstvo).

Ishodi učenja

Skup	Ishod	MINIMALNI ISHODI UČENJA (po uspješnom završetku kolegija, student će moći)	ŽELJENI ISHODI UČENJA (uspješan student bi trebao moći)
S1	I1	Prepoznati razliku između strukture i elemenata matične ploče osobnog računala te skicirati arhitekturu, module i elektroničke sklopove procesora.	Izraditi jednostavnu aritmetičko-logičku jedinicu (ALU) uporabom simulatora elektroničkog sklopa.
S2	I2	Analizirati faze izvođenja uputa i status sabirnice te kombinirati osnovne upute, upute za grananje i petlju u zadacima sklapanja.	Ocijeniti uspješnost izvođenja uputa i statusa sabirnice u sklopu danog zadatka te napisati kod sklopa uporabom dodijeljenog kompleta uputa.
	I3	Skicirati i analizirati strukturu i osnovne elemente aritmetičko-logičke jedinice (ALU) i upravljačke jedinice.	Napisati složeni kod sklopa uporabom aritmetičko-logičkih uputa.
S3	I4	Analizirati koncept i organizaciju prekidnog sustava i metode prijenosa podataka.	Ocijeniti koncept i organizaciju prekidnog sustava i metode obrade iznimaka.
S4	I5	Analizirati paralelizme na procesoru, višejezgrenom procesoru i sustavima s višestrukim procesorima.	Ocijeniti poteškoće vezane uz paralelizme na procesoru, višejezgrenim procesorima i sustavima s višestrukim procesorima.
	I6	Usporediti memorijske modele simetrične višestruke obrade (SMP) i neuniformnog memorijskog pristupa (NUMA) u sklopu sustava s višestrukim procesorima.	Preporučiti najprimjereniji izvedbeni plan računalnog sustava za specifične svrhe na temelju memorijskih modela simetrične višestruke obrade (SMP) i neuniformnog memorijskog pristupa (NUMA).

Tematske cjeline

Course Tjedan	Unit	Course Tjedan	Unit
Tjedan 1	Uvodno predavanje, osnovni pojmovi	Tjedan 9	Iznimke
Tjedan 2	Sklopovi, logika, sabirnice, branching i looping	Tjedan 10	Obrada iznimki
Tjedan 3	Flynn-ova klasifikacija, von Neumannov model, Turingov stroj, RISC, CISC	Tjedan 11	Paralelizam 1
Tjedan 4	Osnovni dijelovi računala	Tjedan 12	Paralelizam 2
Tjedan 5	Elementi ALU	Tjedan 13	Memorijski sustavi
Tjedan 6	Elementi upravljačke jedinice	Tjedan 14	Sustavi “u memoriji” i “blizu memorije”, nove tehnologije
Tjedan 7	Sigurnost hardvera 1	Tjedan 15	SMP i NUMA principi
Tjedan 8	Sigurnost hardvera 2, ponavljanje		

Literatura

OBAVEZNA LITERATURA

- Ledin, J. (2020) Modern Computer Architecture and Organization, Livery Place, 35 Livery Street, Birmingham B3 2PB, Packt Publishing.

PREPORUČENA LITERATURA

- Meyers, M. (2019) CompTIA A+ Certification All-in-One Exam Guide, Tenth Edition, 1325 Avenue of the Americas, New York, NY 10019, McGraw Hill Education.
 - Heath, S. (1995) Multiprocessor Architectures: RISC, CISC and DSP 2nd Edition, Linacre House Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, Elsevier
- + anything published on InfoEduca system

Za potpis treba?

Za stjecanje prava na potpis potrebno je prisustvovati nastavi u postotku propisanom Pravilnikom o studijima i studiranju

Dolaznost na predavanja i vježbe	
najmanje 50% fizičke prisutnosti na predavanjima	najmanje 60% fizičke prisutnosti na vježbama

Potrebno je “kolokvirati” zadnje vježbe u prvom bloku (seminar za ishod 3) i zadnje vježbe u drugom bloku (seminar za ishod 6). Kontinuirana provjera obavlja se na laboratorijskim vježbama. Osim dolaznosti, uvjet za potpis je i izrada seminarskog rada prema zadanim kriterijima i u točno definiranom roku. Tko ne preda seminare za I3 i I6, gubi pravo na potpis. Tko ne dobije potpis, mora sljedeće godine ponovno upisati kolegij, platiti upis kolegija te nema pravo polaganja ispita.

“Kolokviranje” ishoda 3 i 6

Od studenata se očekuje da pročitaju materijale (potencijalno radove iz znanstvenih časopisa ili sa konferencija) vezane uz ishod 3 i ishod 6 i odgovore na postavljena seminarska pitanja:

- Ishod 3 – seminar vezan uz koncepte ALU i CU
- Ishod 6 – vezan uz SMP i NUMA principe
- Digitalni potpis će biti odobren nakon što studenti predaju ova dva seminara, uz uvjet da su zadovoljeni i drugi uvjeti za potpis (npr. dolaznost)
- Slobodno iskoristite dodatne knjige, znanstvene članke, online lekcije na YT i slično kako biste uspješno napisali seminar.

Polaganje kolegija



- Kolegij ima definiranih 6 ishoda učenja.
- **Da bi student položio kolegij mora po svakom ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja.**
- **Ako student ne ostvari 50% bodova iz nekog ishoda učenja, na sljedećem roku može opet polagati taj ishod učenja.**
- Metode provjeravanja ishoda učenja:
 - Međuispiti
 - Seminari za I3 i I6
 - Pripreme za vježbe

Kako je to raspoređeno po ishodima učenja

Ishod	M1	M2	Provjera znanja		MAX
I1	14		2		16
I2	15		2		17
I3	15		2		17
I4		15	2		17
I5		15	2		17
I6		14	2		16
Izvan ishoda					
Ukupno	44	44	12		100

Ocjenjivanje

Broj osvojenih bodova	Ocjena
0,00 – 50,00	1 (nedovoljan)
50,01 – 58,00	2 (dovoljan)
58,01 – 75,00	3 (dobar)
75,01 – 92,00	4 (vrlo dobar)
92,01 – 100,00	5 (izvrstan)

Ispiti

- Na svakom kolegiju vrijedi **pravilo 3 + 1**
 - To znači da student mora položiti ispit iz najviše 4 izlaska
 - 3 redovna izlaska – Uključena u cijenu školarine
 - 1 izvanredni izlazak – Odlukom o naknadi troškova 4. prijava ispita se naplaćuje
 - Vremenski rok za položiti ispit je **12 mjeseci** od dana upisa kolegija
 - Ako student u 12 mjeseci ne položi kolegij, **mora ponovno upisati kolegij te ponovno polagati sve ishoda učenja kako je definirano kolegijem**
- **Vodite računa o rokovima prijave i odjave ispita na IE**
 - Ako niste prijavili ispit na vrijeme, ne možete pristupiti ni pismenom, niti usmenom dijelu, ni obrani projekta.
 - Ako je student prijavio više ispitnih rokova iz istog kolegija, pri dobivanju ocjene kojom je zadovoljan, dužan je odjaviti svaki sljedeći rok koji je iz tog kolegija prijavio. U suprotnom, studentu se u Infoeduku unosi nedovoljan (1).

Ispiti

Seminar za ishod 3 treba biti predan najkasnije do kraja 8. tjedna nastave u semestru (nedjelja, 23:59:59)

Seminar za ishod 6 treba biti predan najkasnije do kraja 14. tjedna nastave u semestru (nedjelja, 23:59:59)

Seminari se predaju isključivo kroz alat Seminari u Infoeduci.

Seminari poslani mailom se neće uzeti u obzir. Također, svi seminari koji su predani iza roka neće biti ocijenjeni sa, na žalost, očitim posljedicama

Ako propustite rok iz realnih razloga (npr.bolest), dobiti ćete još jedan tjedan da odradite ispitivanje u obliku napisanog sažetka radova od jedne A4 stranice kojeg će asistent pregledati i ocijeniti.

- **Vodite računa o rokovima prijave i odjave ispita na IE**
 - Kako bi nastavnik mogao upisati ocjenu, potrebno je prijaviti polaganje predmeta u IE.

Akademski standard ponašanja

- U komunikaciji (pisanoj i usmenoj) pridržavati se pravila poslovne komunikacije primjerene akademskoj razini.
- Potrebno je držati se jasno definiranih rokova za predaju zadataka (zadaca, seminarskih radova, projekata i sl.).
 - Svaki zadatak, domaća zadaca, projekt itd., poslani nakon definiranog roka neće se ocjenjivati.
- Samo oni studenti koji mogu potvrditi svoje pohađanje, smatrat će se prisutnima.
 - Potpisivanje drugih studenata ili registracija njihovom karticom nije dopušteno i može biti predmet stegovnog postupka. Nastavnik će obrisati prisustvo ako utvrdi da je student prijavljen, a da nije prisutan na nastavi.

Pravila ponašanja na nastavi – fizička prisutnost

- Na nastavu se dolazi na vrijeme.
- Pri ulasku u učionicu student prilazi do stola i prijavljuje se na nastavu karticom te sjeda na dostupno mjesto za rad.
- Ometanje nastave i neaktivno sudjelovanje na nastavi nije dozvoljeno.
 - Repetitivno kršenje ovog pravila sankcionira se prijavom Stegovnom povjerenstvu.

A large, stylized letter 'A' is positioned on the left side of the image. It features a thick, curved stroke with a color gradient transitioning from a vibrant pink at the top to a bright orange at the bottom. The 'A' is composed of two main strokes: a vertical one on the left and a curved one on the right that meets the vertical one at the top and bottom.

**Hvala na
pažnji!**