

OPĆE INFORMACIJE						
Nositelj kolegija	dr. sc. Zoran Vrhovski, prof. struč. stud.					
Naziv kolegija	Proceduralno programiranje					
Studijski program	Stručni prijediplomski studij Računarstvo					
Status kolegija	Obavezan					
Godina	1.	Semestar			2.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	7				
	Broj sati (P+V+S)	30 + 45 + 0	P	V		S
			30	AV	LV	0
			0	45	0	
OPIS KOLEGIJA						
Ciljevi kolegija						
Cilj kolegija jest usvojiti osnove programiranja u proceduralnom programskom jeziku C, što uključuje: korištenje tipova podataka, organizacijskog programskog koda pomoću uvjetovanih blokova i programskih petlji, ispravljanje pogrešaka u programskom kodu, primjena polja, primjena znakovnih nizova, primjena postojećih funkcija i makronaredbi te izradu vlastitih funkcija i makronaredbi, primjena pokazivača za rad s poljima i funkcijama, čitanje i zapisivanje podataka iz datoteka te strukturiranje koda korištenjem zaglavlja.						
Uvjeti za upis kolegija						
Jednaki uvjetima za pristupanje stjecanju kvalifikacije.						
Očekivani ishodi učenja za kolegij						
Skupovi ishoda učenja		Ishodi učenja				
SIU1	Uvod u proceduralni programski jezik	I1	Primijeniti tipove podataka za programske varijable u proceduralnom programskom jeziku.			
		I2	Organizirati program korištenjem naredbi za kontrolu tijeka programa u proceduralnom programskom jeziku.			
		I3	Ispraviti pogreške programskog koda u proceduralnom programskom jeziku.			
SIU2	Osnove programiranja u proceduralnom programskom jeziku	I4	Izraditi računalni program s jednodimenzionalnim i dvodimenzionalnim poljima brojeva u odabranom proceduralnom programskom jeziku.			
		I5	Primijeniti znakovne nizove u računalnom programu izrađenom preko odabranog proceduralnog programskog jezika.			
		I6	Koristiti postojeće funkcije i makronaredbe u odabranom proceduralnom programskom jeziku.			
		I7	Kreirati vlastite funkcije i makronaredbe u odabranom proceduralnom programskom jeziku.			
SIU3	Učinkovito programiranje u proceduralnom programskom jeziku	I8	Primijeniti pokazivače u programu za rad s poljima i funkcijama u proceduralnom programskom jeziku.			
		I9	Napraviti program za rad s datotekama u proceduralnom programskom jeziku.			
		I10	Strukturirati programski kod korištenjem zaglavlja u proceduralnom programskom jeziku.			

Sadržaj kolegija							
<p>1. Programski jezici i programiranje (Ishod I1, I3) Povijest programskih jezika. Moguća primjena programiranja. Razvoj programa.</p> <p>2. Programski jezik C (Ishod I1, I3) Pisanje programa u C. Razvojno okruženje Visual Studio. Pretprocesorske naredbe. Naredbe ulazno-izlaznog toka. Funkcija printf().</p> <p>3. Tipovi podataka i aritmetički operatori (Ishod I1, I3) Komentari. Identifikatori. Tipovi podataka. Deklaracija i inicijalizacija varijable. Operatori, separatori i literali. Operator pridruživanja (=), Aritmetički operatori (+, -, *, /, %). Inkrement/dekrement operatori (++ , --). sizeof(). Funkcije standardnog ulaza i izlaza.</p> <p>4. Logički tipovi podataka i operatori (Ishod I1) Relacijski operatori (<, >, ==, !=, >=, <=). Logički operatori (&&, , !). Bitovni operatori (&, , <<, >>, ~)</p> <p>5. Blokovi naredaba i uvjetno izvođenje koda (Ishod I2) Redoslijed izvođenja kôda. Blokovi naredaba. Naredbe grananja: if, if da, if else if, switch case. Uvjetovani operator (?). Doseg varijabli.</p> <p>6. Programske petlje (Ishod I2) For petlja. While petlja. Do-while petlja. Naredbe break i continue.</p> <p>7. Polja (Ishod I4) Jednodimenzionalna polja. Dvodimenzionalna i višedimenzionalna polja.</p> <p>8. Znakovni niz (Ishod I5) Znakovi. Znakovni nizovi – string. Funkcije za rad sa znakovnim nizovima.</p> <p>9. Funkcije i makronaredbe (Ishod I6, I7) Deklaracija funkcije. Definicija funkcije. Standardna zaglavlja. Zaglavlje. Poziv funkcije. Funkcije iz biblioteka. Korisnički definirane funkcije. C standardne biblioteke. Makronaredbe.</p> <p>10. Pokazivači (Ishod I8) Pokazivači za rad s varijablama, poljima i funkcijama.</p> <p>11. Strukture podataka i datoteke (Ishod I9, I10) Strukture podataka. Način definiranja strukture. Korištenje strukture. Typedef, Enum. Učitavanje i zapisivanje formatiranih i neformatiranih datoteka. Upisivanje složenijih podataka u datoteku.</p> <p>12. Dinamička alokacija memorije (Ishod 8) Stog, Gomila, Statička memorija, Dinamička alokacija memorije: malloc, calloc, realloc i free</p>							
Vrste izvođenja nastave		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> ostalo:		
Obveze studenata							
<ul style="list-style-type: none"> Pohađanje predavanja i laboratorijskih vježbi sukladno Pravilnikom o studiranju. 							
Praćenje rada studenata							
Pohađanje nastave		Aktivnost u nastavi		Seminarski rad		Eksperimentalni rad	
Pismeni ispit		Usmeni ispit	x	Esej		Istraživanje	
Projekt	x	Kontinuirana provjera znanja		Referat		Praktični rad	

Portfolio					
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu					
Kontinuirana provjera:					
SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Domaće zadaće	Prag	Max
SIU1	I1	8 %		4 %	8 %
	I2	10 %		5 %	10 %
	I3	4 %		2 %	4 %
SIU2	I4	8 %		4 %	8 %
	I5	8 %		4 %	8 %
	I6	8 %		4 %	8 %
	I7	12 %		6 %	12 %
SIU3	I8	8 %		4 %	8 %
	I9	8 %		4 %	8 %
	I10	6 %		3 %	6 %
			20 %	10%	20%
	Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %

Kroz dvije domaće zadaće (2 x 10%) studenti moraju ostvariti broj bodova koji je jednak definiranom pragu. Prva domaća zadaća pisat će se iz skupa ishoda učenja SIU1, a druga domaća zadaća pisat će se iz skupa ishoda učenja SIU2 kroz sustav Merlin.

Izrada projektnog zadatka je obavezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s izvođačem nastave. Student je obavezan kroz projektni zadatak ostvariti broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Projektni zadatak je potrebno dostaviti 5 dana prije obrane projekta kako bi studenti dobili povratnu informaciju da li projekt zadovoljava sve ishode. Projektni zadatak se šalje izvođaču nastave u obliku .c i .h datoteka ili kao projekt u programskom razvojnom okruženju (Solution) ili putem GitLab/GitHub repozitorija.

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja i vrednovanjima izvan ishoda učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ispitni rok:

SIU	Ishodi	Projektni zadatak	Usmeni ispit	Prag	Max
SIU1	I1	8 %		4 %	8 %
	I2	10 %		5 %	10 %
	I3	4 %		2 %	4 %
SIU2	I4	8 %		4 %	8 %
	I5	8 %		4 %	8 %
	I6	8 %		4 %	8 %
	I7	12 %		6 %	12 %
SIU3	I8	8 %		4 %	8 %
	I9	8 %		4 %	8 %
	I10	6 %		3 %	6 %
			20 %	10%	20%
	Ukupno	80 %	20 %	50 %	100 %

Izrada projektnog zadatka je obvezna za svakog studenta. Projektni zadaci izrađuju se samostalno ili u timovima od 2 do 3 studenta. Temu projektnog zadatka i članove tima studenti dogovaraju s izvođačem nastave. Student je obavezan kroz projektni zadatak ostvariti broj bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu za svaki ishod učenja. Projektni zadatak je potrebno dostaviti 5 dana prije obrane projekta (ispitnog roka) kako bi studenti dobili povratnu informaciju da li projekt zadovoljava sve ishode. Projektni zadatak se šalje izvođaču nastave u obliku .c i .h datoteka ili kao projekt u programskom razvojnom okruženju (Solution) ili putem GitLab/GitHub repozitorija.

Usmenom ispitu student pristupa ako je ostvario definirane pragove za svaki ishod učenja na projektnom zadatku. Oslobođenje od usmenog ispita ostvarit će studenti koji su prošli prag na domaćim zadaćama u kontinuiranoj provjeri znanja.

Student je prošao predmet ako je na svakom ishodu učenja i vrednovanjima izvan ishoda učenja ostvario postotak bodova koji je veći ili jednak definiranom pragu. Ostvareni bodovi na položenim ishodima učenja brišu se godinu dana nakon početka semestra u kojem se kolegij izvodi.

Ocjnjivanje kolegija:

Temeljem sume svih ostvarenih bodova na kolegiju, ocjena se definira sukladno sljedećoj tablici:

Raspon bodova	Ocjena ispita
0,00 – 49,99	nedovoljan (1)
50,00 – 59,99	dovoljan (2)
60,00 – 74,99	dobar (3)
75,00 – 89,99	vrlo dobar (4)
90,00 – 100,00	izvrstan (5)

Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju

Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
Zoran Vrhovski: Prezentacije predavanja iz predmeta „Proceduralno programiranje“, dostupno na sustavu za e-učenje Merlin.	online	70
Domagoj Kusalić: Napredno programiranje i algoritmi u C-u i C++-u, 5. izdanje, Element, Zagreb, 2014.	24	70

Dopunska literatura

D. M. Ritchie, B. W. Kernighan (Prijevod: Ante Denić): Programski jezik C, drugo izdanje (<https://www.scribd.com/doc/47734390/Programski-jezik-C>)
 Rob Ostapiuk and Ingrid Tay: Fundamentals of the C Programming Language, Microchip Technology Inc. url: <https://microchipdeveloper.com/tls2101:start>
 J. Šribar, B. Motik: Demistificirani C++, 3. izdanje, Element, Zagreb, 2010.
 Learn C programming, <http://www.tutorialspoint.com/cprogramming/>

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

Provođenje studentskih anketa i evaluacija podataka prema rezultatima Povjerenstva za provođenje studentske ankete.
 Analiza indikatora kvalitete koja analizira studiranje studenata, prolaznost na ispitima, zaposlenost završenih studenata i druge pokazatelje kvalitete.
 Redovito ažuriranje i osuvremenjivanje kolegija.