

ISVU šifra	Naziv predmeta				Status predmeta	Semestar
285397	Programiranje i algoritmi				Obvezni	1
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P	S	V	E-učenje	90	5
	30		30			
Nastavnik	izv.prof.dr.sc. Robert Logožar mr.sc. Matija Mikac viši predavač					
Suradnik						
Cilj predmeta	Savladavanje osnova programiranja i implementacija jednostavnih algoritama. Primjena stečenih znanja u programiranju u jezicima C/C++.					
Ishodi učenja	1. Formulirati i analizirati osnovne pojmove u programiranju — algoritam i njegove prezentacije te tri osnovne programske strukture: slijed (sekvencu), izbor (selekcija), ponavljanje (iteracija). [Razina složenosti 5, 1 ECTS.]					
	2. Napisati i interpretirati definiciju i zadaću programskih jezika, diskutirati njihove osnovne vrste te argumentirati sintaktičke odrednice i osnovne tipove izričaja odabranog programskog jezika (C/C++) u proceduralnom programiranju: direktive, iskaze (engl. statement), funkcije. Navesti, analizirati faze u pisanju i izvođenju programa. Primijeniti navedeno znanje u radu u odabranim programskim okolinama prilikom praktičnog programiranja. [Razina složenosti 6, 1 ECTS.]					
	3. U odabranom programskom jeziku (C/C++) formulirati i klasificirati: 1) postojeće tipove podataka, 2) operatore, te 3) tipove iskaza za upravljanje tokom izvođenja programa: i) za organizaciju bloka iskaza (programska struktura slijeda, ili sekvence), ii) za ostvarenje uvjetnih iskaza (programska struktura izbora, ili selekcije), iii) za ostvarenje programskih petlji (programska struktura ponavljanja, ili iteracije). [Razina složenosti 5, 1 ECTS.]					
	4. Moći analizirati zadane programske zadatke, identificirati i odabrati algoritme potrebne za njihovo rješavanje, implementirati ih u odabranom programskom jeziku u formi proceduralnih računalnih programa s konzolnim sučeljem, a potom ih i kritički procijeniti. [Razina složenosti 6, 1 ECTS.]					
	5. Kreirati programska rješenja za rješavanje problema filtriranja (ulaznih) podataka, za statističku analizu, te za probleme pretraživanja i sortiranja podataka. [Razina složenosti 6, 1 ECTS.]					
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Pozicijski brojevni sustavi općenito te posebice oni aktualni u računarstvu: binarni, oktalni, heksadekadski. Elementarna i matematička logika --- Booleova algebra. Osnovni principi programiranja na srednjoškolskoj razini.					
Vrste izvođenja predmeta	Laboratorijske vježbe Predavanja Samostalni zadaci				Komentari	
Obveze studenata	Predavanja: obvezno prisustvovati na najmanje 75% predavanja (barem 11 od 15 termina po 2 školska sata) Laboratorijske (računalne) vježbe: obvezno prisustvovanje svim terminima (do 3 izostanka koji se moraju nadoknaditi, uz obvezne pripreme za vježbe prema materijalima za vježbe, kratki testovi za provjeru znanja, kolokviji.					
Sadržaj predmeta						
Nastavna cjelina		Oblici nastave (sati)				
		Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje	
Uvodno predavanje – povijesni razvoj vezanih tehnologija		2				
Osnovni pojmovi – programski jezici i alati, algoritam; Upoznavanje s razvojnim okruženjem korištenom na laboratoriju		2			3	
Osnove logike programiranja – zapisivanje postupka – blok dijagrami, pseudokod, programski jezik više razine (C/C++)		2				

Osnove programiranja i izvedba u C/C++ – tipovi podataka, varijable, standardni ulazi i izlaz, uvjetna grananja, petlje	6	9
Statička polja, dinamička polja. Primjena	4	6
Funkcije, pokazivači, reference i prosljeđivanje parametara. Polja kao parametri funkcije.	6	6
Jednostavni algoritmi – pretraživanje polja, sortiranje	4	6
Strukture podataka. Osnove objektno orijentiranog programiranja. Primjena na složenijim algoritmima (najkraći put u mreži). Heuristički algoritmi	4	

Obvezna literatura	1. Logožar, R. Uvod u programiranje i jezike C/C++; interna skripta i slikokliz predavanja, Sveučilište Sjever, 2009. -- 2022. 2. Logožar, R. Uvod u programiranje i jezike C/C++ --- Vježbe; interni nastavni materijali, Sveučilište Sjever, 2009. -- 2022. 3. Mikac, M. Skripta za laboratorijske vježbe (teorija + riješeni zadaci); interni nastavni materijali, Sveučilište Sjever
Dopunska literatura	1. Šribar, J. Demistificirani C++, Zagreb, Element, 2010. 2. Stroustrup, B. The C++ Programming Language, 4th edition, Addison-Wesley, 2013. 3. Schildt, H. C++: The Complete Reference"; McGraw-Hill/Osborne, 2003.
Način provjere ishoda učenja	Kolokviji (kontrolne zadaće): dva kolokvija s problemskim zadacima kao na pismenom ispitu (vidjeti niže). Na laboratorijskim vježbama: provjera priprema i znanja potrebnog za izvođenje vježbi, provjera napravljenih zadataka, kratki testovi. Pismeni ispit u dva dijela: i) provjera znanja u testu na papiru, s pitanjima u svezi s (djelomično) napisanim izvornim kodom; ii) rješavanje problemskog zadatka na računalu u odgovarajućoj programskoj okolini. Usmeni ispit: provjera znanja u svezi s rješenjima na pismenom dijelu ispita (opcionalno) te provjera teorijskog znanja izloženog na predavanjima.
Završni / Diplomski rad	Da