

NAZIV PREDMETA		Strukture podataka i algoritmi				
Kod	SRC115	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Dr. sc. Toma Rončević	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	LV	T
			45		30	
Status predmeta	Obavezan	Postotak primjene e-učenja	50%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> • upoznavanje sa osnovnim dinamičkim strukturama podataka • upoznavanje sa osnovnim algoritmima i metodama njihove evaluacije 					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Položen kolegij Programske metode i apstrakcije.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> 1. definirati osnovne statične i dinamične strukture podataka i standardne algoritme za rad s njima: stog, red, lista, stabla, grafovi, hrpa, prioritetni red, hash tablice, algoritmi za sortiranje, algoritmi pretrage, min-max algoritam, 2. pokazati prednosti i mane specifičnih algoritama i struktura podataka, 3. odabrati osnovne strukture podataka i algoritme za samostalnu izradu jednostavnijih programa ili dijelova programa, 4. odrediti i ukazati na greške u programu, prepoznati potrebne osnovne operacije sa strukturama podataka, 5. formulirati nova rješenja za programske probleme ili unaprijediti postojeći programski kôd primjenom naučenih algoritama i struktura podataka, 6. ocjenjivati algoritme i strukture podataka kroz vremensku i memorijsku složenost osnovnih operacija. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.	3	Predavanja	Uvod. Pregled programskih jezika C i Python.		
		2	Laboratorijske vježbe	Vježbe programskog jezika C – stringovi.		
	2.	3	Predavanja	Strukture, pokazivači i alociranje memorije u programskom jeziku C.		
		2	Laboratorijske vježbe	Vježbe programskog jezika C – strukture i nizovi.		
	3.	3	Predavanja	Rad sa datotekama u programskom jeziku C.		
		2	Laboratorijske vježbe	Čitanje i pisanje po binarnim datotekama.		
	4.	3	Predavanja	Složenost algoritma. Vremenska i memorijska složenost. Definicija, notacija velikog O, određivanje složenosti za gotov kôd ili algoritam. Složenost operacija nad nizovima. Srednja, najgora i najbolja složenost.		

	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje vremena potrebnog za izvršenje različitih algoritama traženja presjeka dva skupa brojeva.
5.	3	Predavanja	Linearna i binarna pretraga. ATP lista. Algoritmi sortiranja nad nizovima.
	2	Laboratorijske vježbe	Implementacija poboljšanja osnovnih algoritama sortiranja.
6.	3	Predavanja	Dinamičke strukture podataka: jednostruko i dvostruko vezane liste. Osnovne operacije i usporedba sa nizovima. Dinamičke strukture podataka – nastavak.
	2	Laboratorijske vježbe	Rad sa jednostruko vezanim listama.
7.	3	Predavanja	Apstraktni tipovi podataka. Stog i red. Implementacija stoga i reda pomoću niza i dinamičke liste. Prioritetni red i implementacija pomoću binarne gomile. Priprema za kolokvij.
	2	Laboratorijske vježbe	Rad sa jednostruko vezanim listama - nastavak vježbe.
8.	3	Predavanja	Prvi kolokvij.
	2	Laboratorijske vježbe	Obrane vježbi.
9.	3	Predavanja	Heapsort algoritam. Stabla, binarna stabla pretrage i osnovne operacije.
	2	Laboratorijske vježbe	Implementacija prioritetnog reda.
10.	3	Predavanja	Balansiranje binarnih stabala pretrage.
	2	Laboratorijske vježbe	Implementacija binarnog stabla pretrage s osnovnim operacijama.
11.	3	Predavanja	Hashiranje i hash tablice. Problemi kolizije. Bloomovi filteri.
	2	Laboratorijske vježbe	Implementacija binarnog stabla pretrage s osnovnim operacijama – nastavak vježbe.
12.	3	Predavanja	Uvod u grafove i mreže. Grafovi i osnovni algoritmi na grafovima: pretraga u dubinu i širinu.
	2	Laboratorijske vježbe	Implementacija hash tablice.
13.	3	Predavanja	Primov algoritam. Dijkstrin algoritam. Heuristike i A* algoritam. Min-max algoritam.
	2	Laboratorijske vježbe	Implementacija pretrage u dubinu i širinu za logički problem.
14.	3	Predavanja	P i NP problemi. Priprema za kolokvij.

	2	Laboratorijske vježbe	Implementacija A* algoritma za logički problem.			
	15.	3	Predavanja	Drugi kolokvij.		
		2	Laboratorijske vježbe	Obrane vježbi.		
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi. • Potvrda zaduženog nastavnog osoblja o uredno odrađenim laboratorijskim vježbama. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta. • Nazočnost na predavanjima i laboratorijskim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti). 					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	2.5	Istraživanje		Samostalni rad	3.2
	Eksperimentalni rad		Referat			
	Esej		Seminarski rad			
	Kolokviji	0.1	Usmeni ispit	0.1		
	Pismeni ispit	0.1	Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane provjere		Uspješnost A_i (%)		Udjel u ocjeni k_i (%)	
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>		70 - 100		10	
	<i>Laboratorijske vježbe</i>		100		10	
	<i>Prvi kolokvij</i>		50-100		40	
	<i>Drugi kolokvij</i>		50-100		40	
Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od pismenog i usmenog ispita. Isto vrijedi i za popravne ispite.						

ZAVRŠNA OCJENA			
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>	50 - 100	80
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>	50 - 100	10
	<i>Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)</i>	50 - 100	10
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>	50 - 100	80
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>	50 - 100	20
	Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:		
	$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$		
	k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.		
ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE			
Postotak	Kriterij	Ocjena	
od 50% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)	
od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i>	dobar (3)	
od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)	
od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)	
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Bilješke s predavanja		moodle

Dopunska literatura	<p>Weiss, Mark Allen: Data Structures And Algorithm Analysis In C, Pearson Education; 31.15 edition 2008.</p> <p>Robert Sedgewick: Algorithms in C, Parts 1-5 (Bundle) 3rd edition, Addison-Wesley, 2001.</p> <p>Knuth, Donald E: "The Art of Computer Programming, Vol. 1: Fundamental Algorithms", 3rd edition, Addison-Wesley, 1997.</p>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). • Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). • Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). • Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). • Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete). 		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)			