

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	Algoritmi i strukture podataka	1.6. Semestar	3.
1.2. Nositelj kolegija	dr.sc. Bruno Trstenjak, v. pred.	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	7
1.3. Suradnici		1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 P +45 V
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	Stručni	1.9. Kratica kolegija	AISP
1.5. Status kolegija (O, I)	O	1.10. Šifra kolegija	5013
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Naučiti osnovne karakteristike standardnih struktura podataka (lista, stog, red, binarno stablo) i usvojiti algoritme za rad s tim strukturama podataka u modernom proceduralnom programskom jeziku (C++).		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Za ovaj kolegij studenti trebaju savladati ulazne kompetencije sa kolegija Programiranje . Uvjeta za polaganje kolegija su položeni kolegiji Programiranje, Matematika I.		
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	1. pravilno definirati apstraktni tip podataka i primjena u jednostavnom C++ programu. Razina: 6,7 2. pravilno definirati klase i primjena u jednostavnom C++ programu. Razina: 6,7 3. kreirati rješenja bazirana na jednostavnijim strukturama podataka (lista, stog i red). Razina: 6,7 4. osmisliti rješenja bazirana na složenijim strukturama podataka (stablo, BST i prioritetni red), rekurzija. Razina: 6,7 5. predložiti najbolja programska rješenja bazirana na algoritmima sortiranja. Razina: 6,7 6. primijeniti algoritme pretraživanja grafova na zadanim programskim podacima. Razina: 6,7 7. primijeniti algoritme raspršenog adresiranja i kompresije podataka na zadanim programskim podacima. Razina: 6,7		
2.4. Sadržaj kolegijadetaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishodi	Satnica
	1.	Predavanje: Uvodno predavanje, način izvođenja nastave, vrednovanje rada studenata tijekom semestra, kriterij, bodovanje, očekivani ishodi učenja, literatura, korištenje LMS sustava Moodle/Loomen u nastavi. Pojam apstraktnog podatka, pojam algoritma, pojam strukture podataka. Ishodi: 1	2
		Vježba: Izrada jednostavnih programa za upotrebu zapisa kao podatkovne strukture.	3
	2.	Predavanje: osnovni pojmovi, strukture podataka, zapisi. Ishodi: 1, 2	2
		Vježba: Izrada jednostavnih programa za upotrebu klasa i objekata kao podatkovne strukture. Ishodi: 1, 2	3
3.	Predavanje: Struktura podataka – klase. Funkcije za rad s objektima. Analiza primjera klasa. Ishodi: 3	2	
	Vježba: Izrada jednostavnih programa za upotrebu klasa i objekata kao podatkovne strukture. Ishodi: 3	3	

4.	Predavanje: Podatkovna struktura – Liste (klasa, funkcijski članovi, operacije za rad s listom, struktura pomoću pokazivača i polja). Analiza gotovih primjera. Ishodi: 3	2
	Vježba: Izrada programa za rad sa strukturom Liste baziranoj na klasi i zadanim elementima. Ishodi: 3	3
5.	<i>Predavanje: Provjera usvojenog znanja pismeni test koji obuhvaća teoretska znanja i programske primjere.</i>	2
	<i>Vježbe: Provjera usvojenih vještina izrade programskog rješenja, rješavanje zadatka izradom programa na računalu.</i>	3
6.	Predavanje: Podatkovna struktura Red i Stog (klase, operatori, svojstva, operacije za rad s podacima). Analiza gotovih primjera. Ishodi: 3	2
	Vježbe: Izrada programa za rad sa strukturom Red i Stog baziranoj na klasi i zadanim elementima. Ishodi: 3	3
7.	Predavanje: Rekurzija. Pojam, analiza poznatih rekurzivnih algoritama. Izrada rekurzivnih funkcija. Ishodi: 4	2
	Vježbe: Izrada jednostavnih rekurzivnih funkcija. Ishodi: 4	3
8.	Predavanje: Binarno stablo pretraživanja. Osnovna svojstva, operacije obilaska stabla, BST i klase. Ishodi: 4	2
	Vježba: Izrada jednostavnih programa za obilazak BST (priorder, inorder, postorder) Ishodi: 4	3
9.	Predavanje: Sortiranje . Analiza različitih algoritama sortiranja. Ishodi: 5	2
	Vježba: Mjerenje zahtjevnosti algoritama sortiranja. Ishodi: 5	3
10.	<i>Predavanje: Provjera usvojenog znanja pismeni test koji obuhvaća teoretska znanja i programske primjere.</i>	2
	<i>Vježbe: Provjera usvojenih vještina izrade programskog rješenja, rješavanje zadatka izradom programa na računalu.</i>	3
11.	Predavanje: Grafovi. Uvod u teoriju grafova. Osnovni algoritmi za obilazak grafova. Ishodi: 6	2
	Vježba: Analiza gotovih funkcija za pretraživanje grafova (BFS, DFS algoritmi) Ishodi: 5	3
12.	Predavanje: Asocijativni spremnici podataka. Pojam spremnika, operacije, hash funkcija, kolizija podataka. Ishodi: 7	2
	Vježba: Izrada jednostavnih hash funkcija, testiranje. Ishodi: 7	3
13.	Predavanje: Kompresija podataka. Analiza osnovnih algoritama za kompresiju podataka bez gubitaka. Ishodi: 7	2
	Vježba: Izrada jednostavnih programa za kompresiju tekstualnih datoteka LRE algoritmom. Ishodi: 7	3
14.	Predavanje: Optimizacijski algoritmi upotrebom grafova (1/0 ruksak, Kruskalov algoritam). Ishodi: 7	2
	Vježba: Izrada jednostavnih programa za rad s nestandardnim strukturama podataka. Ishodi: 7	3
15.	<i>Predavanje: Provjera usvojenog znanja pismeni test koji obuhvaća teoretska znanja i programske primjere, utvrđivanje prava izlaska na ispit temeljem evidencije dolazaka.</i>	2
	<i>Vježbe: Provjera usvojenih vještina izrade programskog rješenja, rješavanje zadatka izradom programa na računalu.</i>	3

2.5. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	2.6. Komentari:				
2.7. Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> - Pohađanje predavanja i vježbi: <ul style="list-style-type: none"> - Redovni studenti trebaju prisustvovati na najmanje 80% od ukupnog broja sati predavanja i na najmanje 80% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. - Aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu - Izrada domaćih zadaća u okviru praktičnih programskih projekata - Izlaženje na međuispite - Donošenje svog potrebnog pisaćeg pribora na nastavu. 						
2.8. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	1	Pisani ispit	Projekt			
	Eksperimentalni rad		Istraživanje	Praktični rad	2		
	Esej		Referat	Kontinuirana provjera znanja			
	Kolokviji	2	Seminarski rad	(ostalo upisati)			
	Aktivnost u nastavi		Usmeni ispit	2	(ostalo upisati)		
2.9. Radno opterećenje studenata	Radno opterećenje studenata iznosi 7 ECTS u semestru, tj, 210 radnih sati.						
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Kolegij ima definiranih 7 ishoda učenja. Na kolegiju se može osvojiti najviše 100 bodova. Ishodi učenja buduju se i provjeravaju se kroz slijedeće metode</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <i>Sudjelovanje u nastavi (nazočnost): do 2 bodova</i> <i>Prvi međuispit (M1): do 10 bodova</i> <i>Drugi međuispit (M2): do 20 bodova</i> <i>Treći međuispit (M3): do 20 bodova</i> <i>Vježbe: do 20 bodova</i> <i>Praktični rad: do 10 bodova</i> <i>Usmeni ispit: 18 bodova</i> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> Ocjena se izračunava na sljedeći način: <ul style="list-style-type: none"> • 87,51 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) • 75,01 - 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4) • 62,51 - 75,00 bodova: ocjena dobar (3) • 50,01 - 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2) </td> </tr> </table>					<i>Sudjelovanje u nastavi (nazočnost): do 2 bodova</i> <i>Prvi međuispit (M1): do 10 bodova</i> <i>Drugi međuispit (M2): do 20 bodova</i> <i>Treći međuispit (M3): do 20 bodova</i> <i>Vježbe: do 20 bodova</i> <i>Praktični rad: do 10 bodova</i> <i>Usmeni ispit: 18 bodova</i>	Ocjena se izračunava na sljedeći način: <ul style="list-style-type: none"> • 87,51 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) • 75,01 - 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4) • 62,51 - 75,00 bodova: ocjena dobar (3) • 50,01 - 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2)
<i>Sudjelovanje u nastavi (nazočnost): do 2 bodova</i> <i>Prvi međuispit (M1): do 10 bodova</i> <i>Drugi međuispit (M2): do 20 bodova</i> <i>Treći međuispit (M3): do 20 bodova</i> <i>Vježbe: do 20 bodova</i> <i>Praktični rad: do 10 bodova</i> <i>Usmeni ispit: 18 bodova</i>	Ocjena se izračunava na sljedeći način: <ul style="list-style-type: none"> • 87,51 - 100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) • 75,01 - 87,5 bodova: ocjena vrlo dobar (4) • 62,51 - 75,00 bodova: ocjena dobar (3) • 50,01 - 62,5 bodova: ocjena dovoljan (2) 						

	M1	M2	M2	Vježbe	Usmeni ispit	MAX
I1	5					5
I2	5			5		10
I3		10		5	5	20
I4		10		5	5	20
I5			5	5		10
I6			5	5	3	13
I7			10	5	5	20
Ukupno	10	20	20	30	18	98+2

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata na ispitu

Studenti koji ne polože kolokvije dužni su izaći na pisani i usmeni dio ispita. Uvjet za izlazak na usmeni dio ispita je položen pisani dio ispita.

2.11. Obvezna literatura	Red.br.	Naziv
	1.	Knuth: Fundamentalni algoritmi , Addison-Wesley
2.12. Dopunska literatura	Red.br.	Naziv
	1.	Weiss: Data Structures and Algorithm Analysis in C, Addison-Wesley
	2.	Knuth: Fundamental Algorithms, Addison-Wesley

3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU

3.1. Pohađanje nastave	Redovni studenti trebaju prisustvovati na najmanje 80% od ukupnog broja sati predavanja i na najmanje 80% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	U terminu konzultacija, elektroničkom poštom.
3.3. Informiranje o kolegiju	Web stranica i Loomen
3.4. Pisani radovi	
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)	<p>U semestru će se pisati 3 međuispita.</p> <p>U pravilu, prvi međuispit piše se nakon prvih 4 tjedna nastave i pokriva ishode učenja obrađene u prvih 4 tjedana. Drugi međuispit piše se nakon drugih 9 tjedna nastave i pokriva ishode učenja obrađene do devetog tjedna nastave. Treći međuispit piše se nakon drugih 14 tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene do 14. tjedna nastave.</p> <p>Vrstu pitanja definira nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija odnosno ishode učenja.</p> <p>Jednom osvojeni bodovi na međuispitima za svaki ishod učenja više se ne brišu osim u slučaju da sam student odluči popravljati rezultat za pojedini ishod učenja, pri čemu se do tada osvojeni bodovi brišu i upisuju se novoostvareni bodovi za taj ishod učenja.</p>