

1. OPĆE INFORMACIJE																											
1.1. Naziv kolegija	Operacijski sustavi	1.6. Semestar	4																								
1.2. Nositelj kolegija	Dr.sc. Mihael Kukec, v. pred.	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	6																								
1.3. Suradnici	Bruno Palašek, struč.spec.ing.el. Nenad Breslauer, mag.prim.educ.	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S+e-učenje)	30 P + 30 V																								
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	Stručni studij	1.9. Kratica kolegija	OS																								
1.5. Status kolegija (O, I)	O	1.10. Šifra kolegija	5015																								
2. OPIS KOLEGIJA																											
2.1. Ciljevi kolegija	Student treba razumijeti funkcionalnosti modernih operacijskih sustava i naučiti se njima koristiti. Dijelovi operacijskog sustava. Obavljanje ulazno/izlaznih operacija. Mehanizmi obrade prekida. Zadatak, proces i dretva. Sinkronizacija. Međusobno isključivanje u jednoprocorskim i višeprocorskim sustavima. Raspoređivanje poslova. Jezgra operacijskog sustava. Semafori. Problem proizvođača i potrošača. Potpuni zastoj. Datotečni podsutav.																										
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Za polaganje predmeta prethodno je potrebno položiti predmet Programiranje.																										
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Red.Br.</th> <th>MINIMALNI ISHODI UČENJA</th> <th>ŽELJENI ISHODI UČENJA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Po uspješnom završetku predmeta, student će moći:</td> <td>Uspješan student bi trebao moći:</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Objasniti način rada s funkcijama za upravljanje datotečnim sustavom računala.</td> <td>Analizirati rad datotečnog sustava na računalu.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Objasniti jednostavne principe upravljanja sadržajem, zapisivanjem i čitanjem datoteka.</td> <td>Dati detaljni prikaz i primjere algoritama za upravljanje zapisivanje i čitanje sadržaja pohranjenih u okviru datotečnog sustava.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Objasniti pojam procesa na računalu.</td> <td>Pojasniti procese i njihov utjecaj na različitim operacijskim sustavima.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Objasniti pojam dretve na računalu.</td> <td>Pojasniti upotrebu i utjecaj dretvi na različitim operacijskim sustavima.</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Objasniti jednostavne principe mehanizama za međusobno isključivanje i sinkronizaciju.</td> <td>Dati detaljni prikaz i primjere sinkronizacijskih mehanizama u okviru aplikativne programe podrške.</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>Objasniti jednostavne principe upravljanja memorijom.</td> <td>Dati detaljni prikaz i primjere algoritama za upravljanje</td> </tr> </tbody> </table>			Red.Br.	MINIMALNI ISHODI UČENJA	ŽELJENI ISHODI UČENJA		Po uspješnom završetku predmeta, student će moći:	Uspješan student bi trebao moći:	1.	Objasniti način rada s funkcijama za upravljanje datotečnim sustavom računala.	Analizirati rad datotečnog sustava na računalu.	2.	Objasniti jednostavne principe upravljanja sadržajem, zapisivanjem i čitanjem datoteka.	Dati detaljni prikaz i primjere algoritama za upravljanje zapisivanje i čitanje sadržaja pohranjenih u okviru datotečnog sustava.	3.	Objasniti pojam procesa na računalu.	Pojasniti procese i njihov utjecaj na različitim operacijskim sustavima.	4.	Objasniti pojam dretve na računalu.	Pojasniti upotrebu i utjecaj dretvi na različitim operacijskim sustavima.	5.	Objasniti jednostavne principe mehanizama za međusobno isključivanje i sinkronizaciju.	Dati detaljni prikaz i primjere sinkronizacijskih mehanizama u okviru aplikativne programe podrške.	6.	Objasniti jednostavne principe upravljanja memorijom.	Dati detaljni prikaz i primjere algoritama za upravljanje
Red.Br.	MINIMALNI ISHODI UČENJA	ŽELJENI ISHODI UČENJA																									
	Po uspješnom završetku predmeta, student će moći:	Uspješan student bi trebao moći:																									
1.	Objasniti način rada s funkcijama za upravljanje datotečnim sustavom računala.	Analizirati rad datotečnog sustava na računalu.																									
2.	Objasniti jednostavne principe upravljanja sadržajem, zapisivanjem i čitanjem datoteka.	Dati detaljni prikaz i primjere algoritama za upravljanje zapisivanje i čitanje sadržaja pohranjenih u okviru datotečnog sustava.																									
3.	Objasniti pojam procesa na računalu.	Pojasniti procese i njihov utjecaj na različitim operacijskim sustavima.																									
4.	Objasniti pojam dretve na računalu.	Pojasniti upotrebu i utjecaj dretvi na različitim operacijskim sustavima.																									
5.	Objasniti jednostavne principe mehanizama za međusobno isključivanje i sinkronizaciju.	Dati detaljni prikaz i primjere sinkronizacijskih mehanizama u okviru aplikativne programe podrške.																									
6.	Objasniti jednostavne principe upravljanja memorijom.	Dati detaljni prikaz i primjere algoritama za upravljanje																									

		memorijom na operacijskim sustavim.	
2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishodi	Satnica
	1.	Predavanje: Uvod u kolegij. Razvoj operacijskih sustava. Vježba: Rad s razvojnim alatom. Izrada programa za preuzimanje parametara iz naredbenog retka.	2 2
	2.	Predavanje: Vrste softvera s obzirom na licencu. Definicija, načini izučavanja, zadaci te hijerarhijska organizacija operacijskog sustava. Programska podrška za rad s datotečnim sustavom. Vježba: Datotečni sustav, rad s tekstnim datotekama, pisanje u datoteku i čitanje iz datoteke.	2 2
	3.	Predavanje: Organizacija podataka u okviru datotečnih sustava, rad s particijama, tipovi datotečnih sustava. Vježba: Datotečni sustav, dohvat podataka o direktorijima i datotekama pomoću funkcija programskog sučelja (API).	2 2
	4.	Predavanje: Sustavski pozivi za rad s datotečnim sustavom. Vježba: Datotečni sustav, izrada programa za kopirane datoteka. Izrada programa za kopiranje više datoteka ili svih datoteka jednog direktorija. Ponavljanje i priprema za kontrolnu vježbu.	2 2
	5.	Predavanje: Provjera usvojenog znanja pismeni test koji obuhvaća teoretska znanja i programske primjere Vježbe: Provjera usvojenih vještina izrade programskog rješenja, rješavanje zadatka izradom programa na računalu	2 2
	6.	Predavanje: Pojam računalnog procesa, računalno sredstvo, višezadačni i višeprogramske rad, prividni paralelizam, podaci procesa. Vježba: Prikaz procesa koji se izvode u okviru operacijskog sustava, ispis podataka o procesima. Izrada programa za prikaz popisa procesa u naredbenom retku. Izrada programa za prikaz popisa procesa pomoću elemenata grafičkog korisničkog sučelja.	2 2
	7.	Predavanje: Životni ciklus procesa, pokretanje procesa, prekidanje rada procesa, programski primjeri. Vježba: Pokretanje procesa temeljem izvršnih datoteka dostupnih na operacijskom sustavu (Notepad, Calc, ...). Pokretanje procesa temeljem vlastitog programskog koda.	2 2
	8.	Predavanje: Pojam dretve, podaci dretve. Dretve i procesi, međusobni odnos, razlike i sličnosti,	2

		programski primjeri.		
		Vježba: Stvaranje dretve unutar procesa. Rad s dretvama.	2	
	9.	Predavanje: Rad s više dretvi, životni ciklus dretve, uvjet neovisnosti dretvi.	2	
		Vježba: Stvaranje dretve unutar procesa. Rad s dretvama. Ponavljanje i priprema za kontrolnu vježbu.	2	
	10.	Predavanje: Provjera usvojenog znanja pismeni test koji obuhvaća teoretska znanja i programske primjere	2	
		Vježba: Provjera usvojenih vještina izrade programskog rješenja, rješavanje zadatka izradom programa na računalu	2	
	11.	Predavanje: Rad sa više dretvi u programima sa korisničkim sučeljem. Dretva korisničkog sučelja i stvaranje radne dretve. Programski primjer.	2	
		Vježba: Implementiranje programa uz korištenje više dretvi te stvaranje radne dretve.	2	
	12.	Predavanje: Pokretanje više dretvi i međusobno isključivanje na primjeru paralelnog zbrajanja u dijeljenu varijablu. Sinkronizacijski mehanizmi.	2	
		Vježba: Izrada programa sa više zavisnih dretvi koje koriste zajednički spremnički prostor, praćenje rada programa.	2	
	13.	Predavanje: Sinkronizacijski mehanizmi. Međusobno isključivanje, ostvarivanje putem mehanizama programskog jezika i mehanizama programskih sučelja/sustavskih poziva.	2	
		Vježba: Mehanizmi međusobnog isključivanja ugrađeni u programski jezik te oni ugrađeni u programsko sučelje. Mutex i Semafor.	2	
	14.	Predavanje: Problem proizvođača i potrošača, programski primjeri.	2	
		Vježba: Izrada programa koji koristi Mutex i Semafor. Ponavljanje i priprema za kontrolnu vježbu.	2	
	15.	Predavanje: Provjera usvojenog znanja pismeni test koji obuhvaća teoretska znanja i programske primjere	2	
		Vježbe: Provjera usvojenih vještina izrade programskog rješenja, rješavanje zadatka izradom programa na računalu	2	
	2.5. Vrste izvođenja nastave:		<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
			2.6. Komentari:	

	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> multimedija i mreža <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)				
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. - Izvanredni studenti koji upisuju kolegij trebaju prisustvovati na barem 30% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 30% 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 <p>Donošenje svog potrebnog pisaćeg pribora na nastavu.</p>					
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	2	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		(ostalo upisati)	
2.9. Radno opterećenje studenata						
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>Kolegij ima definiranih 6 ishoda učenja. Na kolegiju se može osvojiti najviše 200 bodova. Ishodi učenja budu se i provjeravaju se kroz slijedeće metode</p> <p>Prvi teoretski međuispit (M1): do 20 bodova Drugi teoretski međuispit (M2): do 30 bodova Treći teoretski međuispit (M3): do 50 bodova Vježbe L1: do 20 bodova Vježbe L2: do 30 bodova Vježbe L3: do 50 bodova</p>					

Početni kriterij za izračunavanje ocijene izražen je ovim popisom:

- 100-125 Dovoljan (2)
- 126-150 Dobar (3)
- 151-175 Vrlo dobar (4)
- 176-200 Izvrstan (5)

Konačan kriterij za izračunavanje ocjene biti će stvoren temeljem Normalne razdiobe ukupno ostvarenih bodova svih studenata na međuispitima M1, M2 i M3 te L1, L2 i L3. Ukoliko je novostvoreni kriterij temeljem Normalne razdiobe nepovoljniji za studente primijeniti će Početni kriterij.

	M1	M2	M3	Vježbe	Vježbe	Vježbe	MAX
				L1	L2	L3	
I1	10			10			20
I2	10			10			20
I3		15			15		30
I4		15			15		30
I5			25			25	50

	16			25			25	50
	Ukupno	20	30	50	20	30	50	200
2.11. Obvezna literatura	Red.br.	Naziv						
		Nema						
	1.	Budin, Golub, Jakobović, Jelenković, Operacijski sustavi, Element, Zagreb, 2011						
	2.	Exam Ref 70-483: Programming in C#, Microsoft Press, 1st ed, 2013.						
2.12. Dopunska literatura	Red.br.	Naziv						
	1.	Tanenbaum, Modern operating systems, 3rd ed, Prentice hall, 2007.						
	2.	Silberschatz, S. Galvin, Operating System Concepts, Addison Wesley Publishing Company, Reading, Mass., 8th ed, 2008.						
	3.	MSDN Library .NET4 i C# (http://msdn.microsoft.com/en-us/library/default.aspx)						
3. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU								
3.1. Pohađanje nastave	Unatoč dozvoljenom malom broju izostanaka, preporuča se kontinuirani polazak na nastavu u punom obimu predviđene satnice. Pohađanje nastave se provjerava pri početku predavanja i vježbi kontinuirano, za svaki sat nastave tijekom semestra.							
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom								
3.3. Informiranje o kolegiju								
3.4. Pisani radovi								
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)	U semestru će studenti prikupljati bodove na 3 međuispita. 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.							

Vrstu pitanja definira nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija odnosno ishode učenja.

Student dodatnim radom i zalaganjem kroz izradu domaćih zadaća može ostvariti dodatan iznos bodova kojim njegov ukupan iznos bodova ne prelazi 200.