

I067	<b>Operativni sustavi</b>	P	V	S	ECTS 8
		3	2	1	

**Cilj predmeta.** Definirati i opisati osnovne koncepte te princip rada modernih operativnih sustava. Studente uvesti u problematiku višenitnog i višeprocenog izvršavanja, virtualne memorije, datotečnog sustava, unosa i ispisa te zastoja. Također, studentima pružiti uvid u moderne koncepte virtualizacije, višeprocenorskih i distribuiranih sustava te sustava u oblaku. Pojam sigurnosti staviti u koncept modernih operacijskih sustava. Sve navedene koncepte implementirati i proučiti na primjerima stvarnih operacijskih sustava.

**Potrebna predznanja.** Preddiplomski studij računarskog smjera.

### Sadržaj predmeta.

1. Uvod. Povijest hardvera i operativnih sustava. Osnovni koncepti i struktura operativnih sustava.
2. Niti i procesi. Implementacija i manipulacija. Međuprocenorna i međunitna komunikacija te zakazivanje. Zajednička memorija.
3. Memorija. Adresni prostor. Virtualna memorija. Stranična datoteka, popratni koncepti, implementacija i algoritmi.
4. Datotečni sustav. Datoteke i mape. Implementacija datotečnog sustava. Upravljanje i optimizacija datotečnog sustava.
5. Unos i ispis. Hardverska i softverska pozadina unosa i ispisa. Upravljački programi. Diskovi.
6. Zastoji. Detekcija i oporavak od zastoja. Izbjegavanje i sprječavanje zastoja.
7. Virtualizacija i oblak. Tehnike virtualizacije. Virtualizacija unosa, ispisa i memorije. Virtualizacija na višejezgrenim procesorima. Oblak.
8. Višeprocenorski sustavi. Distribuirani sustavi.
9. Sigurnost operativnih sustava. Upravljanje pristupima. Formalni modeli. Provjera autentičnosti. Napadi, računalni virusi i zaštita.

### ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Objasniti osnovne koncepte rada operativnih sustava.
2.	Definirati i implementirati koncepte vezane uz niti i procese te iste upotrijebiti na stvarnom operativnom sustavu.
3.	Definirati adresni prostor i virtualnu memoriju te implementirati algoritme vezane uz stranične datoteke.
4.	Objasniti i praktično implementirati osnovne koncepte datotečnog sustava.
5.	Usporediti uređaje za unos i ispis u kontekstu modernih operativnih sustava te objasniti pojam i koncepte popratnih upravljačkih programa.
6.	Analizirati razloge pojavljivanja zastoja te definirati koncepte za njihovo izbjegavanje i sprječavanje.
7.	Definirati napredne koncepte virtualizacije, oblaka, višeprocenorskih i distribuiranih sustava te analizirati njihovu upotrebu u okviru modernih operativnih sustava.
8.	Analizirati probleme sigurnosti operativnih sustava i njihovo rješavanje.
9.	Definirati i obrazložiti formalni model sigurnosti.
10.	Objasniti osnovne koncepte rada operativnih sustava.

**POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I PROCJENA ISHODA UČENJA**

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA **	AKTIVNOST STUDENATA*	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja i vježbi	1	1-9	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad, samostalan rad na zadacima i kratke provjere znanja	Potpisne liste, praćenje aktivnosti na nastavi, zadaci zatvorenog tipa	0	10
Domaće zadaće	3	1-9	Samostalno rješavanje programerskih zadataka	Provjera točnih rješenja (ocjenjivanje)	40	60
Završni projekt	4	1-9	Ponavljjanje gradiva i samostalno usvajanje dodatnih materijala	Provjera točnih rješenja (ocjenjivanje)	10	30
UKUPNO	8				50	100

**Izvođenje nastave i vrednovanje znanja.** Predavanja i vježbe su obvezni. Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela, a polaže se nakon odslušanih predavanja. Prihvatljivi rezultati postignuti putem domaćih zadaća, koje studenti pišu tijekom semestra i završnog projekta, koji studenti pišu nakon odslušanih predavanja i vježbi, zamjenjuju pismeni dio ispita. Vježbe su djelomično auditorne, a djelomično laboratorijske uz korištenje računala.

**Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku:** Da

**Osnovna literatura:**

1. A. S. Tanenbaum, H. Bos, Modern operating systems, 4th edition, 2014.

**Dopunska literatura:**

1. A. Silberschatz, Operating system concepts, Wiley, 10th edition, 2017.
2. R. H. Arpaci-Dusseau, A. C. Arpaci-Dusseau, Operating systems: three easy pieces, CreateSpace Independent Publishing Platform, 1st edition, 2018.