

1. Prisetimo se...	1
1.1. Jednostavni tipovi podataka i naredba pridruživanja	2
1.2. Upis i ispis vrijednosti	4
1.3. Naredbe grananja i ponavljanja	8
1.4. Funkcije i moduli	10
1.4.1. Kako izgledaju funkcije?	10
1.4.2. Ugrađene funkcije.	10
1.4.3. Funkcije koje se nalaze u modulima	11
1.4.4. Pisanje vlastitih funkcija	11
1.4.5. Oblikovanje modula	13
1.5. Zadaci za ponavljanje i vježbu	15
2. Zbirke podataka i datoteke	27
2.1. Stringovi	29
2.1.1. Operatori za stringove.	29
2.1.2. Ugrađene funkcije i metode za stringove.	30
2.1.3. Dohvaćanje pojedinačnih znakova indeksiranjem	31
2.1.4. Isječak znakovnog niza	32
2.1.5. Ugrađene metode za stringove.	33
2.2. Liste	37
2.2.1. Stvaranje liste	37
2.2.2. Stvaranje liste s nasumičnim brojevima	39
2.2.3. Kopiranje elemenata liste	41
2.2.4. Sortiranje elemenata liste	43
2.2.5. Metode za liste.	46
2.2.6. Povezivanje liste i stringa	47
2.2.7. Funkcija <code>enumerate</code>	51
2.3. Lista unutar liste = tablica	52
2.3.1. Tablice i matematika	58
2.4. Tip podataka <code>set</code> (<code>set</code>)	60

2.4.1.	Operacije definirane nad skupovima	61
2.4.2.	Eratostenovo sito	63
2.5.	Tip podataka rječnik (<i>Dictionary</i>)	66
2.5.1.	Metode nad rječnicima	67
2.5.2.	Sortiranje rječnika	70
2.5.3.	Lambda-izrazi.	71
2.6.	Datoteke	75
2.6.1.	Znakovne datoteke	75
2.6.2.	Otvaranje i zatvaranje datoteke	76
2.6.3.	Metode za znakovne datoteke	77
2.7.	Zadatci za ponavljanje i vježbu	88

3. Projektni zadatak **107**

3.1.	Ideja – igra "Od slova do imenice"	108
3.1.1.	Utvrđivanje zahtjeva	109
3.1.2.	Oblikovanje	113
3.1.3.	Izrada programa.	113
3.1.4.	Provjera funkcionalnosti	117
3.1.5.	Održavanje	118
3.2.	Zadatci za ponavljanje i vježbu	124

4. Crtanje s pomoću `turtle` modula **125**

4.1.	Osnovne funkcije	127
4.1.1.	Crtanje jednostavnih oblika	128
4.1.2.	Crtanje kružnice funkcijom <code>circle()</code>	131
4.2.	Unos teksta u grafičkom načinu rada.	135
4.3.	Uporaba boja	136
4.3.1.	Boje u <i>Pythonu</i>	136
4.3.2.	Zadatci s bojama	138
4.4.	Ispis teksta u grafičkom prozoru.	143
4.5.	Crtanje grafova	145
4.5.1.	Ispis točaka u Kartezijevu koordinatnom sustavu	146
4.5.2.	Grafički prikaz matematičkih funkcija	147
4.5.3.	Grafički prikaz parametarski zadanih krivulja	150
4.5.4.	Grafički prikaz krivulja zadanih polarnom jednadžbom	153
4.6.	Optičke iluzije.	155
4.7.	Zadatci za ponavljanje i vježbu	158

5. Složeni algoritmi i trajanje njihova izvođenja 169

5.1. Što je algoritam?	170
5.2. Odabir algoritma.	171
5.2.1. Mjerenje vremena – modul <code>time</code>	173
5.3. Induktivni i rekurzivni načini izgradnje algoritama	176
5.3.1. Ubrzavanje rekurzivnih postupaka pamćenjem izračunanih vrijednosti – dekorator <code>@pamti</code>	184
5.4. Vremenska složenost algoritama	188
5.5. Ocjena vremenske složenosti algoritama.	189
5.6. Traženje elemenata u listi	191
5.6.1. Slijedno traženje u listama s nepoređanim elementima.	192
5.6.2. Traženje u sortiranim listama.	193
5.6.3. Hanojski toranj.	195
5.7. Zadaci za ponavljanje i vježbu	199

6. Algoritmi sortiranja 205

6.1. Sortiranje zamjenom elemenata (engl. <i>exchange sort</i>)	206
6.2. Sortiranje izborom najmanjeg elementa (engl. <i>selection sort</i>)	208
6.3. Sortiranje zamjenom susjednih elemenata (engl. <i>bubble sort</i>)	209
6.4. Sortiranje umetanjem (engl. <i>insertion sort</i>)	212
6.5. Sortiranje sjedinjavanjem (engl. <i>merge sort</i>)	213
6.6. Brzo sortiranje po Hoareu (engl. <i>quick sort</i>)	217
6.7. Sortiranje razvrstavanjem u pretince (engl. <i>bucket sort</i>)	220
6.8. Usporedba trajanja postupaka sortiranja	222
6.9. Zadaci za ponavljanje i vježbu	224

7. Kriptografija 227

7.1. Osnovni pojmovi.	228
7.2. Tradicionalni kriptosustavi	230
7.2.1. Kriptiranje s pomakom	230
7.2.2. Afino kriptiranje	231
7.2.3. Modularna aritmetika	233
7.2.4. Vigenèreovo kriptiranje	235
7.2.5. Transpozicijsko kriptiranje	239
7.3. Suvremeni kriptosustavi	241
7.3.1. <i>Data Encryption Standard (DES)</i>	241

7.3.2. Kriptosustav RSA	244
7.3.3. Modularno potenciranje	245
7.3.4. Digitalni potpis	249
7.3.5. Digitalni certifikat	250
7.4. Zadatci za ponavljanje i vježbu	252

8. Osnove objektno usmjerenog programiranja **257**

8.1. Objekti i klase objekata	258
8.2. Svi su tipovi podataka u jeziku <i>Python</i> klase	260
8.3. Oblikovanje klasa u jeziku <i>Python</i>	261
8.4. Metode s dodatnim parametrima	264
8.5. I objekti mogu biti parametri metoda	265
8.5.1. Specijalne metode <code>__str__()</code> i <code>__repr__()</code>	267
8.6. Aproximacija broja <i>e</i> racionalnim brojem	274
8.7. Učahurivanje (enkapsulacija)	276
8.8. Nasljeđivanje klasa	278
8.8.1. Klasa <code>date</code>	267
8.9. Kolekcije objekata.	281
8.10. Zadatci za ponavljanje i vježbu	284

9. Rad s bazama podataka **295**

9.1. Zašto baze podataka	296
9.2. Dizajn baze podataka	298
9.2.1. Modeliranje podataka	298
9.2.2. Veze između entiteta i atributa	299
9.3. Izrada baze podataka u MS Access-u	303
9.3.1. Kreiranje tablica	304
9.3.2. Kreiranje relacija	307
9.4. Upisivanje podataka u bazu	309
9.4.1. Direktno upisivanje podataka u tablice	309
9.4.2. Upisivanje podataka korištenjem obrazaca	309
9.5. Pretraživanje i ispis podataka	312
9.5.1. Upiti	312
9.5.2. Izvješća.	315
9.6. Baze podataka u primjeni	317
9.7. Zadatci za ponavljanje i vježbu	318

10. Izrađivanje mrežnih stranica

321

10.1. <i>Web</i> , mrežna stranica, mrežno mjesto	322
10.2. Osnova mrežne stranice	323
10.3. Struktura mrežne stranice i osnovni HTML tagovi	324
10.4. Zaglavlje i tijelo stranice	325
10.5. Oblikovanje stranice	326
10.6. Uređivanje teksta na stranici	330
10.7. Odlomci i naslovi	331
10.8. Struktura stranice.	333
10.9. Multimedijalni sadržaji.	336
10.9.1. Umetanje slike	336
10.9.2. Dodavanje zvuka i videosadržaja	338
10.10. Tablice.	341
10.11. Poveznice.	343
10.12. Programiranje za <i>web</i>	342
10.13. Osnove <i>jQueryja</i>	344
10.13.1. Pristupanje elementima stranice i vrste događanja nad elementima	345
10.13.2. Mijenjanje vrijednosti svojstava elemenata stranice	347
10.13.3. Izrada obrazaca	348
10.13.4. Animacije i efekti	349
10.14. Gdje smo danas?	350
10.15. Zadatci za ponavljanje i vježbu	352
Domene i ishodi za 2. sata učenja tjedno	354
Domene i ishodi za 3. sata učenja tjedno	358
Kazalo pojmova	263
Popis literature	266