

<b>I. Projektowanie oprogramowania – algorytmy sortowania i wyszukiwania</b> .....	7
<b>1.</b> Algorytmy sortowania i wyszukiwania .....	8
1.1. Algorytmy sortowania .....	8
1.2. Algorytmy wyszukiwania .....	13
<b>2.</b> Wzorce projektowe .....	17
2.1. Wzorce projektowe .....	17
2.2. Fasada .....	17
2.3. Metoda szablonowa .....	19
<b>3.</b> Prawo autorskie w dziedzinie programowania .....	24
3.1. Autorskie prawa osobiste i majątkowe .....	24
3.2. Czas trwania praw autorskich .....	27
3.3. Konsekwencje naruszenia prawa autorskiego .....	28
3.4. Elementy własności intelektualnej (dobra niematerialne, własności przemysłowe) ..	29
3.5. Typy licencji oprogramowania .....	31
<b>II. Programowanie obiektowe</b> .....	35
<b>4.</b> Środowisko programistyczne dla obiektowych aplikacji konsolowych .....	38
4.1. Środowisko programistyczne – wprowadzenie .....	38
4.2. Kompilator, interpreter, debugger .....	48
4.3. Etapy kompilacji i interpretacji kodu .....	52
4.4. Biblioteki i frameworki .....	56
4.5. Kompilowanie i uruchamianie programów .....	62
<b>5.</b> Podstawowe zasady programowania .....	65
5.1. Funkcje – kody do wielokrotnego stosowania .....	65
5.2. Rekurencja .....	70
5.3. Programowanie jako zapis algorytmów .....	72
<b>6.</b> Typy danych w programowaniu na bazie projektu Gra Edukacyjna Zgadnij Liczbę .....	76
6.1. Proste i złożone typy danych .....	76
6.2. Projekt Gra edukacyjna Zgadnij Liczbę – deklarowanie zmiennych różnych typów danych .....	79
6.3. Projekt Gra edukacyjna Zgadnij Liczbę – operacje na zmiennych wejścia i wyjścia ..	81
6.4. Projekt Gra edukacyjna Zgadnij Liczbę – typy złożone i operacje na nich .....	82
6.5. Deklarowanie własnych typów danych .....	89
<b>7.</b> Ulepszenie projektu Gra edukacyjna Zgadnij Liczbę – wyrażenia, instrukcje i biblioteki .....	91
7.1. Podsumowanie z odrobiną teorii i drobnymi ulepszeniami .....	91
7.2. Sprawdzenie typu – czy zmienna jest typu int .....	93
7.3. Dołączenie pierwszej biblioteki do tworzonych projektu .....	96
<b>8.</b> Zasady programowania obiektowego .....	98
8.1. Świat obiektów .....	98
8.2. Podstawowe pojęcia z zakresu programowania obiektowego .....	100
8.3. Hermetyzacja, dziedziczenie i polimorfizm .....	102
8.4. Tworzenie klas i obiektów .....	105
<b>9.</b> Klasy i ich wykorzystanie w programowaniu .....	108
9.1. Zakres widoczności metod, pół klasy – kwalifikatory dostępu .....	108
9.2. Deklaracja klasy, konstruktory i destruktory .....	112
9.3. Tworzenie obiektów na bazie klasy .....	114
9.4. Klasy dziedziczone i zaprzyjaźnione .....	116
9.5. Składnik statyczny klasy i metody ich obsługi .....	121

<b>10.</b>	Klasy pochodne i wzorce klas .....	124
10.1.	Hierarchia dziedziczenia klas w programie .....	124
10.2.	Klasy bazowe i pochodne .....	126
10.3.	Metody wirtualne i abstrakcyjne klasy .....	128
<b>11.</b>	Programowanie wyjątków .....	132
11.1.	Instrukcje try i catch .....	132
11.2.	Instrukcja throw .....	133
11.3.	Obsługa błędów wykonania aplikacji .....	134

### **III. Programowanie aplikacji desktopowych** .....

<b>12.</b>	Środowisko programistyczne dla aplikacji desktopowych .....	138
12.1.	Środowisko IDE .....	138
12.2.	Środowisko RAD .....	140
12.3.	Framework .....	142
<b>13.</b>	Wykorzystywanie frameworków do programowania aplikacji desktopowych .....	144
13.1.	Elementy interfejsu użytkownika .....	144
13.2.	Okno aplikacji desktopowej .....	145
13.3.	Tekst .....	147
13.4.	Przyciski .....	151
13.5.	Wejście użytkownika .....	154
13.6.	Zaawansowane wejście użytkownika, obsługa klawiatury i zdarzenia myszy .....	159
<b>14.</b>	Programowanie desktopowych aplikacji okienkowych za pomocą języka programowania Python .....	168
14.1.	Planowanie aplikacji .....	168
14.2.	Pisanie aplikacji na bazie poznanych wcześniej elementów interfejsu użytkownika .....	172
14.3.	Eksport aplikacji do pliku .exe .....	183

### **IV. Programowanie aplikacji mobilnych** .....

<b>15.</b>	Wykorzystanie środowiska programistycznego dla aplikacji mobilnych na podstawie języka Python. ....	190
15.1.	Wprowadzenie .....	190
15.2.	Stworzenie środowiska wirtualnego .....	193
15.3.	Pierwsza aplikacja mobilna .....	197
15.4.	Przygotowanie pakietów .....	199
15.5.	Alternatywne technologie tworzenia aplikacji mobilnych .....	205
<b>16.</b>	Programowanie aplikacji mobilnych opartych na języku programowania Python .....	213
16.1.	Kivy – wprowadzenie do frameworka .....	213
16.2.	UI, GUI, WUI – wyjaśnienie podstawowych pojęć .....	214
16.3.	Elementy UI aplikacji mobilnej .....	217
16.4.	Formularz – projekt aplikacji opartej na GridLayout i Python .....	222
16.5.	Język kv – projektowanie graficzne aplikacji .....	228
16.6.	Projekt aplikacji – Stoper .....	237
16.7.	Współpraca Kivy z relacyjną bazą danych SQL .....	243
16.8.	Ekran aplikacji mobilnej .....	261
16.9.	Omówienie przygotowania aplikacji do publikacji w sklepie – podsumowanie .....	269

<b>V. Testowanie i dokumentowanie aplikacji</b> .....	281
<b>17.</b> Walidacja kodu programu .....	282
17.1. Weryfikacja projektu informatycznego – podstawowe pojęcia .....	282
17.2. Narzędzia i środowisko do testowania programów .....	287
17.3. Walidacja i obsługa błędów .....	291
<b>18.</b> Tworzenie dokumentacji podczas programowania aplikacji .....	294
18.1. Dokumentowanie w kodzie źródłowym programu .....	294
18.2. Dokumentacja opisowa kodów programu .....	297
18.3. Instrukcja użytkownika aplikacji .....	298
<b>19.</b> Testowanie aplikacji	
19.1. Testowanie w informatyce – podstawy wiedzy .....	300
19.2. Testy funkcjonalne i нефункционалне .....	301
19.3. Testowanie aplikacji (w tym interfejsu) .....	305
19.4. Proces testowania i obsługi błędów w języku programowania Python .....	306