

# Spis treści


<b>1.</b>	<b>Koncepcja i zawartość podręcznika.....</b>	<b>11</b>
1.1.	Zawartość programowa .....	11
1.2.	Zakładany efekt i metodyka szkolenia .....	12
1.3.	Przeznaczenie .....	12
1.4.	Literatura uzupełniająca .....	13
<b>2.</b>	<b>Zastosowane oznaczenia.....</b>	<b>14</b>
2.1.	Oznaczenia podstawowe .....	14
2.2.	Sposoby wydawania poleceń.....	15
2.2.1.	Wstążka .....	15
2.2.2.	Menu aplikacji .....	18
2.2.3.	Pasek szybkiego dostępu i menu rozwijane .....	19
2.2.4.	Menu kursora.....	20
2.2.5.	Wiersz poleceń i nazwy poleceń .....	21
2.2.6.	Inne operacje .....	22
2.3.	Formatowanie dialogu w wierszu poleceń.....	22
2.3.1.	Wskazówki metodyczne.....	24
2.4.	Instrukcje do ćwiczeń.....	25
2.4.1.	Dane wyjściowe do ćwiczeń .....	25
2.4.2.	Polecenia ćwiczeń i rozwiązania .....	26
2.5.	Narzędzia niedostępne w wersji LT .....	27
	<b>CZĘŚĆ I. NIEPARAMETRYCZNE PROJEKTOWANIE 2D.....</b>	<b>29</b>
<b>3.</b>	<b>Podstawy środowiska AutoCAD .....</b>	<b>30</b>
3.1.	Uruchamianie programu.....	30
3.2.	Podstawowe elementy okna programu.....	30
3.2.1.	Operacje za pomocą wstążki .....	32
3.2.1.1.	Podsumowanie.....	34
3.2.2.	Przełączniki i przyciski na Pasku stanu.....	35
3.2.2.1.	Przełączanie przełączników.....	35
3.3.	Metody wydawania poleceń.....	36
3.4.	Wydawanie polecenia za pomocą panelu wstążki .....	36
3.4.1.	Ćwiczenia .....	36
3.5.	Podstawowe kształty kursora .....	38
3.5.1.1.	Kursor graficzny .....	38
3.5.1.2.	Wskaźnik zbioru wskazań .....	39
3.5.1.3.	Kursor graficzny ze wskaźnikiem zbioru wskazań .....	39
3.6.	Cofanie i ponawianie polecenia – ćwiczenia .....	40

3.7.	Wydawanie polecenia za pomocą klawiatury .....	41
3.7.1.	Okno poleceń i wiersz poleceń.....	41
3.7.2.	Rysowanie odcinków za pomocą klawiatury – ćwiczenia .....	42
3.8.	Opcje poleceń .....	44
3.8.1.	Opcja domyślna.....	45
3.8.2.	Pozostałe opcje .....	45
3.8.3.	Opcje polecenia linia (line) .....	46
3.8.4.	Ćwiczenia .....	46
3.9.	Przerywanie działania polecenia .....	47
3.10.	Powtarzanie poleceń.....	47
3.11.	Ćwiczenia .....	48
3.12.	Wydawanie polecenia za pomocą Paska szybkiego dostępu .....	48
3.13.	Usuwanie obiektów – ćwiczenia .....	48
3.14.	Zapisywanie projektu na dysku .....	50
3.15.	Podstawowe typy plików.....	52
3.16.	Ponowny zapis projektu na dysku .....	52
3.17.	Zapisywanie kopii projektu na dysku.....	52
3.18.	Zamykanie okna projektu .....	53
3.19.	Otwieranie istniejącego projektu.....	55
3.19.1.	Otwieranie pliku projektu w trybie tylko do odczytu .....	56
3.20.	Kończenie pracy .....	57
<b>4.</b>	<b>Instalacja plików dodatkowych.....</b>	<b>58</b>
<b>5.</b>	<b>Wybrane operacje konfiguracyjne.....</b>	<b>61</b>
5.1.1.	Karta Parametry użytkownika (User Preferences) .....	61
5.1.2.	Karta Wybór (Selection) .....	62
5.1.3.	Rozmiar wskaźnika zbioru wskazań .....	63
5.2.	Obiekty na Pasku stanu .....	64
5.2.1.	Wybór obszaru roboczego.....	66
<b>6.</b>	<b>Tworzenie nowego projektu .....</b>	<b>67</b>
6.1.	Typowy algorytm tworzenia nowego projektu .....	67
6.2.	Ćwiczenia .....	68
6.2.1.	Tworzenie nowego projektu na podstawie szablonu.....	68
6.2.2.	Zapis utworzonego projektu w folderze roboczym kursu .....	69
<b>7.</b>	<b>Podstawy zarządzania szablonami.....</b>	<b>71</b>
7.1.	Typowy algorytm tworzenia szablonu .....	71
7.1.1.	Zapis projektu jako szablon – ćwiczenia.....	73
7.1.1.1.	Szablon-1 .....	73
7.1.1.2.	A4-Podstawowy .....	75
<b>8.</b>	<b>Współrzędne 2D punktów .....</b>	<b>77</b>
8.1.	Układy współrzędnych 2D .....	77
8.2.	Wprowadzanie współrzędnych 2D.....	78
8.3.	Współrzędne kartezjańskie 2D .....	79
8.3.1.	Współrzędne bezwzględne .....	80
8.3.2.	Ćwiczenia .....	80

8.3.3.	Współrzędne względne.....	82
8.3.4.	Ćwiczenia .....	84
<b>9.</b>	<b>Śledzenie biegunowe i bezpośrednie wprowadzanie odległości.....</b>	<b>87</b>
9.1.	Ćwiczenia .....	88
<b>10.</b>	<b>Wymiary obiektów a podziałka rysunkowa.....</b>	<b>93</b>
10.1.	Format jednostek .....	93
<b>11.</b>	<b>Współrzędne biegunowe.....</b>	<b>95</b>
11.1.	Ćwiczenia .....	96
<b>12.</b>	<b>Tworzenie obiektów podstawowych.....</b>	<b>98</b>
12.1.	Odcinek (linia).....	98
12.1.1.	Opcje.....	99
12.1.2.	Tryb kontynuacji .....	99
12.1.3.	Ćwiczenia .....	100
12.2.	Okrag .....	101
12.2.1.	Ćwiczenia .....	102
12.3.	Domyślne wartości wejściowe .....	104
12.4.	Łuk.....	104
12.4.1.	Tryb kontynuacji .....	106
12.4.2.	Ćwiczenia .....	106
<b>13.</b>	<b>Tworzenie obiektów złożonych.....</b>	<b>109</b>
13.1.	Polilinia.....	109
13.1.1.	Opcje.....	110
13.1.2.	Tryb kontynuacji .....	110
13.1.3.	Ćwiczenia .....	110
13.1.4.	Sterowanie wypełnieniem .....	115
13.2.	Wielokąt .....	116
13.2.1.	Prostokąt.....	116
13.2.2.	Ćwiczenia .....	116
13.2.3.	Inne wielokąty .....	117
13.2.3.1.	Opcje.....	118
13.2.4.	Ćwiczenia .....	119
13.3.	Obiekty opisowe i standardowe.....	120
13.4.	Obiekty tekstowe .....	121
13.4.1.	Styl tekstu .....	121
13.4.2.	Przegląd istniejących stylów tekstu.....	122
13.4.3.	Znaki specjalne.....	123
13.4.4.	Tworzenie wiersza tekstu – ćwiczenia .....	124
13.4.5.	Tekst wielowierszowy .....	128
13.4.6.	Definiowanie stylu tekstu i tworzenie tekstu wielowierszowego – ćwiczenia .....	129
13.5.	Kreskowanie .....	133
13.5.1.	Ćwiczenia .....	135

<b>14. Narzędzia rysowania precyzyjnego.....</b>	<b>137</b>
14.1. Tryby lokalizacji.....	137
14.1.1. Stałe tryby lokalizacji.....	139
14.1.2. Chwilowy tryb lokalizacji .....	141
14.1.3. Zestawienie trybów lokalizacji.....	141
<b>15. Ćwiczenia projektowe .....</b>	<b>143</b>
15.1. Rysowanie trójkąta .....	144
15.2. Rysowanie wysokości .....	144
15.3. Rysowanie okręgów stycznych .....	145
15.4. Rysowanie pozostałych odcinków .....	146
15.5. Rysowanie nietypowego okręgu.....	148
<b>16. Sterowanie wyświetlaniem projektu .....</b>	<b>150</b>
16.1. Panoramowanie .....	150
16.2. Ćwiczenia .....	151
16.3. Operowanie powiększeniem.....	152
16.4. Ćwiczenia .....	152
16.4.1. Szybki zoom .....	152
16.4.2. Okno .....	153
16.4.3. Zakres .....	154
16.4.4. Wszystko .....	154
16.4.5. Poprzedni widok.....	155
16.4.6. Inne narzędzia sterowania wyświetlaniem .....	155
<b>17. Edycja obiektów.....</b>	<b>156</b>
17.1. Ogólna metoda edycji.....	157
17.2. Usuwanie obiektów .....	158
17.2.1. Ćwiczenia .....	158
17.3. Przekształcenia o wektor .....	159
17.3.1. Metoda „punkt bazowy” (skąd–dokąd).....	159
17.3.1.1. Ogólny algorytm metody „punkt bazowy”.....	160
17.3.2. Metoda „przesunięcie” (o ile i w którą stronę).....	160
17.3.2.1. Ogólny algorytm metody „przesunięcie” .....	161
17.4. Przesuwanie obiektów .....	162
17.4.1. Ćwiczenia .....	162
17.5. Kopiowanie obiektów.....	166
17.5.1. Ćwiczenia .....	167
17.6. Rozciąganie obiektów .....	168
17.6.1. Ćwiczenia .....	169
17.7. Kopiowanie obiektów przez odsunięcie.....	171
17.7.1. Ćwiczenia .....	171
17.8. Lustrzane odbicie.....	174
17.8.1. Ćwiczenia .....	175
17.9. Skalowanie .....	177
17.9.1. Ćwiczenia .....	178
17.10. Obracanie obiektów.....	179
17.10.1. Ćwiczenia .....	180

17.11.	Ucinanie i wydłużanie obiektów .....	181
17.11.1.	Ogólna metoda ucinania i wydłużania .....	183
17.11.1.1.	Skrócony algorytm ucinania i wydłużania .....	183
17.11.2.	Ćwiczenia .....	184
17.12.	Przedłużanie i skracanie obiektów .....	186
17.12.1.	Ćwiczenia .....	186
17.13.	Fazowanie krawędzi .....	187
17.13.1.	Ćwiczenia .....	188
17.14.	Zaokrąglenie krawędzi .....	192
17.14.1.	Ćwiczenia .....	193
17.15.	Indywidualne polecenia edycyjne .....	195
17.15.1.	Edycja kreskowania – ćwiczenia .....	197
17.15.2.	Edycja tekstu – ćwiczenia .....	198
<b>18.</b>	<b>Edycja za pomocą uchwytów .....</b>	<b>199</b>
18.1.	Ogólna metoda edycji .....	201
18.2.	Ćwiczenia .....	202
18.2.1.	Rozciąganie odcinka .....	203
<b>19.</b>	<b>Właściwości ogólne obiektów .....</b>	<b>205</b>
19.1.	Technika warstw .....	206
19.2.	Właściwości logiczne i określone wprost .....	207
19.2.1.	Właściwości logiczne .....	207
19.2.2.	Właściwości określone wprost .....	207
19.3.	Właściwości bieżące i właściwości kolekcji obiektów .....	208
19.4.	Rodzaj linii .....	209
19.4.1.	Wczytywanie rodzaju linii – ćwiczenia .....	210
19.4.2.	Skala globalna rodzaju linii .....	214
19.5.	Szerokość (grubość) linii .....	214
19.5.1.	Standardowa szerokość linii .....	215
19.6.	Kolor .....	216
19.7.	Sterowanie właściwościami za pośrednictwem warstwy .....	217
19.8.	Operacje na warstwach – ćwiczenia .....	219
19.8.1.	Wybór warstwy aktualnej .....	219
19.8.2.	Blokowanie (ukrywanie) warstwy .....	222
19.8.3.	Przenoszenie obiektów na inną warstwę .....	223
19.8.4.	Właściwość określona wprost .....	224
19.8.5.	Zmiana właściwości obiektów przez warstwę .....	224
<b>20.</b>	<b>Wymiarowanie .....</b>	<b>226</b>
20.1.	Styl wymiarowania .....	228
20.2.	Czynności wstępne .....	229
20.3.	Ogólne warianty wymiarowania .....	230
20.4.	Wymiar liniowy .....	231
20.4.1.	Ćwiczenia .....	232
20.5.	Wymiar normalny .....	234
20.5.1.	Ćwiczenia .....	234
20.6.	Wymiary promienia i średnicy .....	236
20.6.1.	Ćwiczenia .....	237

20.7.	Wymiar kątowy .....	237
20.7.1.	Ćwiczenia .....	238
20.8.	Dołączanie przedrostka i przyrostka .....	238
20.8.1.	Ćwiczenia .....	239
20.9.	Linie i wielolinie odniesienia .....	240
20.9.1.	Styl wielolinii odniesienia .....	241
20.9.2.	Tworzenie wielolinii odniesienia .....	243
20.9.3.	Ćwiczenia .....	243
20.10.	Podstawy edycji wymiarów .....	245
20.10.1.	Ćwiczenia .....	245
20.10.1.1.	Edycja za pomocą uchwytów .....	246
<b>21.</b>	<b>Uniwersalne narzędzia zarządzania właściwościami obiektów .....</b>	<b>248</b>
21.1.	Właściwości istniejących obiektów .....	249
21.1.1.	Ćwiczenia .....	251
<b>22.</b>	<b>Projekt końcowy .....</b>	<b>253</b>
22.1.	Czynności wstępne .....	254
22.2.	Tworzenie zarysu .....	254
22.3.	Wymiarowanie .....	257
22.3.1.	Wymiarowanie faz i zaokrągleń .....	258
22.3.2.	Wymiar obrócony .....	258
22.3.3.	Pozostałe wymiary .....	259
22.3.4.	Kreskowanie .....	260
22.3.5.	Tabliczka rysunkowa .....	261
22.3.6.	Operacje końcowe .....	261
22.4.	Narzędzia kreślenia dokumentacji .....	262
22.5.	Kreślenie dokumentacji z obszaru modelu .....	262
22.5.1.	Ustawienia strony .....	262
22.5.2.	Podgląd wydruku .....	266
22.5.3.	Uruchomienie wydruku .....	267
	<b>CZĘŚĆ II. PARAMETRYCZNE PROJEKTOWANIE 2D .....</b>	<b>271</b>
<b>23.</b>	<b>Podstawowe pojęcia .....</b>	<b>272</b>
23.1.	Parametryczność .....	272
23.2.	Więzy i wymiary .....	272
23.2.1.	Więzy geometryczne .....	272
23.2.2.	Więzy wymiarowe .....	273
23.2.3.	Wymiary .....	274
<b>24.</b>	<b>Konfiguracja narzędzi więzów .....</b>	<b>275</b>
<b>25.</b>	<b>Operowanie więzami geometrycznymi – ćwiczenia .....</b>	<b>277</b>
25.1.	Automatyczne wprowadzanie więzów .....	277
25.2.	Sterowanie widocznością więzów .....	280
25.2.1.	Selektywne wyświetlanie więzów .....	281
25.3.	Sprawdzenie poprawności systemu więzów .....	282

---

25.4.	Usuwanie więzów.....	283
25.5.	Ręczne wprowadzanie więzów.....	284
25.6.	Stopnie swobody .....	286
<b>26.</b>	<b>Operowanie więzami wymiarowymi – ćwiczenia .....</b>	<b>287</b>
26.1.	Konfiguracja narzędzi więzów wymiarowych.....	288
26.2.	Więzy zdefiniowane przez jeden obiekt.....	289
26.3.	Więzy zdefiniowane przez dwa obiekty.....	290
26.4.	Wymiary nadmiarowe .....	292
26.5.	Zmiana sposobu wyświetlania więzów wymiarowych .....	294
26.5.1.	Zmiana formy więzów wymiarowych.....	294
26.6.	Wyświetlanie i ukrywanie więzów w formie dynamicznej.....	295
26.7.	Edycja wartości więzów wymiarowych .....	295
26.7.1.	Parametryczne modyfikacje konstrukcji .....	297
<b>27.</b>	<b>Uwagi końcowe.....</b>	<b>298</b>
	<b>Skorowidz.....</b>	<b>299</b>