

Spis treści

1. Koncepcja i zawartość podręcznika	25
1.1. Zawartość programowa	26
1.2. Zakładany efekt i metodyka szkolenia	27
1.3. Dodatkowe źródła informacji	27
1.3.1. Literatura drukowana	27
1.3.2. Blog	27
1.3.3. Kanał YouTube	28
1.4. Przeznaczenie	29
1.5. Realizacja typowych szkoleń (Learning Paths)	29
1.5.1. AutoCAD/AutoCAD LT. Podstawy projektowania 2D (Fundamentals)	29
1.5.2. AutoCAD/AutoCAD LT. Podstawowy kurs projektowania 2D (Essentials)	30
1.5.2.1. Bez przygotowania wstępnego	30
1.5.2.2. Po kursie „Podstawy projektowania 2D (Fundamentals)”	31
1.5.3. AutoCAD/AutoCAD LT. Kurs projektowania 2D (Essentials & Beyond the Basics)	31
1.5.4. AutoCAD. Kurs projektowania parametrycznego 2D	32
1.5.5. AutoCAD. Podstawowy kurs projektowania 3D (3D Essentials)	32
1.5.6. AutoCAD Web/Mobile. Kurs projektowania	32
1.5.7. AutoCAD. Kurs przygotowawczy do egzaminu Autodesk Certified Professional: AutoCAD	33
1.5.8. Metody skutecznego zdawania egzaminu Autodesk Certified Professional: AutoCAD	33
2. Zastosowane oznaczenia	34
2.1. Oznaczenia podstawowe	34
2.2. Sposoby wydawania poleceń	35
2.2.1. Wstążka	35
2.2.2. Menu aplikacji	37
2.2.3. Pasek szybkiego dostępu i menu rozwijane	38
2.2.4. Pasek nawigacji	39
2.2.5. Menu kursora	40
2.2.6. Wiersz poleceń i nazwy poleceń	41
2.2.7. Inne operacje	43
2.3. Formatowanie dialogu w wierszu poleceń	43
2.3.1. Wskazówki metodyczne	45

2.4.	Instrukcje do ćwiczeń	46
2.4.1.	Dane wyjściowe do ćwiczeń	47
2.4.2.	Polecenia ćwiczeń i rozwiązania	48
2.5.	Narzędzia niedostępne w wersji LT	49

CZĘŚĆ I. NIEPARAMETRYCZNE PROJEKTOWANIE 2D 51

3.	Podstawy środowiska AutoCAD	53
3.1.	Techniki pracy za pomocą myszy	53
3.2.	Uruchamianie programu	55
3.3.	Podstawowe elementy okna programu	58
3.3.1.	Rozszerzone etykiety narzędzi	60
3.3.2.	Operacje wykonywane za pomocą wstążki	61
3.3.2.1.	Podsumowanie	63
3.3.3.	Przełączniki i przyciski na Pasku stanu	64
3.3.3.1.	Wyświetlanie przełączników i przycisków na pasku	64
3.3.3.2.	Przełączanie przełączników	65
3.3.4.	Karta modelu i karty arkuszy (układów)	67
3.4.	Metody wydawania poleceń	68
3.5.	Wydawanie polecenia za pomocą panelu wstążki	68
3.5.1.	Ćwiczenia	68
3.6.	Podstawowe kształty kursora	70
3.6.1.	Kursor graficzny	71
3.6.2.	Wskaźnik zbioru wskazań	71
3.6.3.	Kursor graficzny ze wskaźnikiem zbioru wskazań	72
3.7.	Cofanie i ponawianie polecenia – ćwiczenia	72
3.8.	Wyszukiwanie polecenia za pomocą Menu aplikacji	73
3.8.1.	Ćwiczenia	74
3.9.	Wydawanie polecenia za pomocą klawiatury	75
3.9.1.	Okno poleceń i wiersz poleceń	76
3.9.2.	Dodatkowe funkcje wiersza poleceń	78
3.9.2.1.	Autouzupełnianie (Autocomplete)	78
3.9.3.	Autokorekta, synonimy, rozpoznawanie obiektów, wyszukiwanie	79
3.9.4.	Rysowanie odcinków za pomocą klawiatury – ćwiczenia	79
3.10.	Opcje poleceń	81
3.10.1.	Opcja domyślna	83
3.10.2.	Pozostałe opcje	84
3.10.3.	Sposoby wybierania opcji poleceń	84
3.10.4.	Opcje polecenia linia (line)	85
3.10.5.	Przykłady opcji innych poleceń	86
3.10.6.	Ćwiczenia	87
3.11.	Przerywanie działania polecenia	87
3.12.	Powtarzanie poleceń	88
3.13.	Ćwiczenia	89
3.14.	System pomocy (Help)	89
3.14.1.	Wewnętrzna przeglądarka pomocy	90
3.14.2.	Uruchamianie systemu pomocy	91

3.14.2.1.	Pomoc w trybie oczekiwania na polecenie	92
3.14.2.2.	Pomoc w trakcie działania polecenia	92
3.15.	Wydawanie polecenia za pomocą Paska szybkiego dostępu	94
3.16.	Usuwanie obiektów – ćwiczenia	94
3.17.	Zapisywanie projektu w pamięci zewnętrznej	96
3.18.	Podstawowe typy plików	99
3.19.	Ponowny zapis projektu na dysku	99
3.20.	Zapisywanie kopii projektu na dysku	100
3.21.	Zamykanie okna projektu	101
3.22.	Otwieranie istniejącego projektu	102
3.22.1.	Pełne otwieranie pliku projektu	102
3.22.2.	Otwieranie pliku projektu w trybie tylko do odczytu	104
3.23.	Kończenie pracy	105
4.	Instalacja plików dodatkowych	107
5.	Wybrane operacje konfiguracyjne	110
5.1.	Przywrócenie ustawień domyślnych	110
5.2.	Ustawienia opcji wykorzystywane podczas kursu	113
5.2.1.	 Profile użytkownika	114
5.2.2.	 Tworzenie i uaktywnienie profilu	114
5.2.3.	Resetowanie profilu	116
5.2.4.	Karta Wyświetl (Display)	117
5.2.5.	Karta Otwórz i zapisz (Open and Save)	119
5.2.6.	Karta System	120
5.2.7.	Karta Parametry użytkownika (User Preferences)	121
5.2.8.	Karta Pomoce rysunkowe (Drafting)	123
5.2.9.	Karta Modelowanie 3D (3D Modeling)	125
5.2.10.	Karta Wybór (Selection)	126
5.2.11.	Rozmiar wskaźnika zbioru wskazań i kursora	130
5.2.12.	Okno poleceń	130
5.2.13.	Pasek nawigacji (Navigation Bar)	131
5.2.14.	Pasek szybkiego dostępu (Quick Access Toolbar)	132
5.2.14.1.	Modyfikacja paska szybkiego dostępu	133
5.2.15.	Karty i panele narzędzi	133
5.2.16.	Okna typu Paleta	135
5.2.17.	Obiekty na Pasku stanu	136
5.2.18.	Ustawienia rysunkowe Skok i siatka (Snap and Grid)	137
5.2.18.1.	Skok (snap)	138
5.2.18.2.	Siatka rysunkowa (Grid)	139
5.3.	Obszary robocze	141
5.3.1.	Ustawienia obszaru roboczego	141
5.3.2.	Definiowanie własnego obszaru roboczego	142
5.3.3.	Wybór obszaru roboczego	144
6.	Tworzenie nowego projektu	145
6.1.	Typowy algorytm tworzenia nowego projektu	147

6.2.	Ćwiczenia	147
6.2.1.	Tworzenie nowego projektu na podstawie szablonu.....	147
6.2.2.	Przegląd wybranych obiektów i ustawień szablonu.....	149
6.2.3.	Zapis utworzonego projektu w folderze roboczym kursu	150
7.	Podstawy zarządzania szablonami.....	152
7.1.	Typowy algorytm tworzenia szablonu	153
7.1.1.	Zapis projektu jako szablon – ćwiczenia.....	155
7.1.1.1.	Szablon-1	155
7.1.1.2.	Szablon-2	157
7.1.1.3.	AJ-ISO-A4.....	159
7.1.1.4.	Szablon---K	159
7.1.1.5.	Szablon-3D	159
7.2.	Tworzenie nowego projektu bezpośrednio po zapisie szablonu	160
7.2.1.	Ćwiczenia	161
7.2.2.	Przegląd wybranych obiektów i ustawień szablonu z rzutnią.....	162
8.	Współrzędne 2D	165
8.1.	Układy współrzędnych 2D	165
8.2.	Wprowadzanie współrzędnych 2D.....	166
8.3.	Współrzędne kartezjańskie 2D.....	167
8.3.1.	Współrzędne bezwzględne	168
8.3.2.	Ćwiczenia	169
8.3.3.	Współrzędne względne.....	171
8.3.4.	Ćwiczenia	172
9.	Zadania kontrolne.....	175
10.	Śledzenie biegunowe i bezpośrednie wprowadzanie odległości.....	177
10.1.	Ćwiczenia	179
11.	Wymiary obiektów a podziałka rysunkowa	183
11.1.	Format jednostek	183
12.	Współrzędne biegunowe.....	186
12.1.	Ćwiczenia	187
13.	Zadania kontrolne.....	189
14.	Dynamiczne wprowadzanie danych.....	190
14.1.	Elementy trybu wprowadzania dynamicznego.....	191
14.2.	Konfiguracja trybu wprowadzania dynamicznego.....	193
14.3.	Wprowadzanie dynamiczne – ćwiczenia	194
14.4.	Weryfikacja długości i kątów – ćwiczenia.....	198
15.	Tworzenie obiektów podstawowych.....	200
15.1.	Odcinek (polecenie – linia)	201
15.1.1.	Opcje.....	201
15.1.2.	Tryb kontynuacji	202
15.1.3.	Ćwiczenia	202

15.2.	Okrag	203
15.2.1.	Opcje	204
15.2.2.	Cwiczenia	205
15.3.	Domyślne wartości wejściowe	209
15.4.	Elipsa	209
15.4.1.	Opcje	210
15.4.2.	Cwiczenia	210
15.5.	Prosta	211
15.5.1.	Opcje	211
15.5.2.	Cwiczenia	212
15.6.	Krzywe typu splajn	214
15.6.1.	Opcje	216
15.6.2.	Cwiczenia	216
15.7.	Luk	218
15.7.1.	Opcje	220
15.7.2.	Tryb kontynuacji	220
15.7.3.	Cwiczenia	221
15.7.3.1.	Opcje: Początek, środek	221
16.	Cwiczenia projektowe	224
17.	Tworzenie obiektów złożonych	225
17.1.	Polilinia	225
17.1.1.	Opcje	226
17.1.2.	Tryb kontynuacji	227
17.1.3.	Cwiczenia	227
17.1.4.	Sterowanie wypełnieniem	232
17.2.	Wielokąt	233
17.2.1.	Prostokąt	233
17.2.1.1.	Opcje	234
17.2.2.	Cwiczenia	235
17.2.3.	Inne wielokąty	237
17.2.3.1.	Opcje	237
17.2.4.	Cwiczenia	238
17.3.	Obiekty opisowe i standardowe	240
17.3.1.	Tworzenie obiektów opisowych	241
17.3.2.	Zmiana listy skal	241
17.3.3.	Aktualizacja obiektów opisowych	241
17.3.4.	Optymalizacja stosowania obiektów opisowych	242
17.3.4.1.	Wydruk w podziałce 1:1	242
17.3.4.2.	Wydruk w podziałce innej niż 1:1	243
17.4.	Obiekty tekstowe	244
17.4.1.	Styl tekstu	245
17.4.2.	Przegląd istniejących stylów tekstu	246
17.4.2.1.	Czcionki TrueType	247
17.4.2.2.	Czcionki typu SHX	248
17.4.2.3.	Wysokość tekstu w definicji stylu	249
17.4.2.4.	Dostępne style tekstu – podsumowanie	250

17.4.3.	Nazwy stylów tekstu	250
17.4.4.	Znaki specjalne	251
17.4.5.	Tworzenie wiersza tekstu – ćwiczenia	251
17.4.6.	Zmiana skali opisu istniejących obiektów – ćwiczenia	259
17.4.7.	Opcje tworzenia wiersza tekstu	264
17.4.8.	Tekst wielowierszowy	265
17.4.9.	Definiowanie stylu tekstu i tworzenie tekstu wielowierszowego – ćwiczenia	266
17.4.10.	Inne operacje wykonywane za pomocą edytora tekstu wielowierszowego	270
17.4.10.1.	Wybrane operacje formatowania akapitów, znaków oraz symbole i ułamki	271
17.4.10.2.	Pola tekstowe	271
17.4.10.3.	Opcje dopasowania (wyrównania) tekstu	272
17.5.	Tabele	273
17.5.1.	Styl tabeli	274
17.5.2.	Tworzenie tabeli	274
17.5.3.	Ćwiczenia	275
17.6.	Kreskowanie i wypełnienie	279
17.6.1.	Rodzaje kreskowania	280
17.6.2.	Definiowanie kreskowania	282
17.6.2.1.	Opcja domyślna – Wskaż punkty (Pick Points)	283
17.6.2.2.	Opcja Wybierz obiekty (Select Objects)	285
17.6.3.	Ćwiczenia	287
17.7.	Inne obiekty	289
18.	Narzędzia rysowania precyzyjnego	291
18.1.	Tryby lokalizacji	291
18.1.1.	Stałe tryby lokalizacji	293
18.1.2.	Chwilowy tryb lokalizacji	295
18.1.3.	Zestawienie trybów lokalizacji	296
19.	Ćwiczenia projektowe	299
19.1.	Wprowadzenie	300
19.2.	Rysowanie trójkąta	300
19.3.	Rysowanie wysokości trójkąta	301
19.4.	Rysowanie okręgów stycznych	302
19.5.	Rysowanie pozostałych odcinków	304
19.6.	Rysowanie nietypowego okręgu	305
20.	Narzędzia rysowania precyzyjnego – śledzenie	308
20.1.	Tymczasowe punkty śledzenia	309
20.2.	Ćwiczenia	309
20.2.1.	Włączanie tymczasowego punktu śledzenia	310
20.2.2.	Wyłączanie tymczasowego punktu śledzenia	311
21.	Zadania kontrolne	314

22. Sterowanie wyświetlaniem 2D	318
22.1. Narzędzie ViewCube w modelu 2D	319
22.2. Wyświetlanie siatki rysunkowej	319
22.3. Uwagi ogólne	320
22.4. Panoramowanie	320
22.5. Ćwiczenia	321
22.6. Operowanie powiększeniem	322
22.7. Ćwiczenia	323
22.7.1. Powiększenie w czasie rzeczywistym	323
22.7.2. Okno	324
22.7.3. Zoom i nowy fragment	325
22.7.4. Zakres	326
22.7.5. Wszystko i Okno	326
22.7.6. Skala względna	327
22.7.7. Poprzedni widok	328
22.7.8. Okno i poprzedni	328
22.8. Strategie sterowania wyświetlaniem	329
22.8.1. Bez użycia rolki	329
22.8.2. Z użyciem rolki	330
22.8.3. Inne narzędzia sterowania wyświetlaniem	331
23. Edycja obiektów	333
23.1. Ogólna metoda edycji	334
23.2. Zbiory wskazań (kolekcje)	336
23.2.1. Wybieranie pojedynczego obiektu	336
23.2.1.1. Wybór elementów pokrywających się (metoda standardowa)	337
23.2.1.2. Wybór elementów pokrywających się (cykliczny)	337
23.2.2. Uzupełnianie kolekcji	339
23.2.3. Usuwanie elementu z kolekcji	339
23.2.4. Wybór za pomocą okna	340
23.2.4.1. Okno typu przecinającego	340
23.2.4.2. Okno typu ciągłego	341
23.2.5. Niejawne opcje wybierania obiektów	342
23.3. Usuwanie obiektów	342
23.3.1. Ćwiczenia	343
23.4. Przekształcenia o wektor	344
23.4.1. Metoda „punkt bazowy” (skąd–dokąd)	345
23.4.1.1. Ogólny algorytm metody „punkt bazowy” (skąd–dokąd)	346
23.4.2. Metoda „przesunięcie” (o ile i w którą stronę)	346
23.4.2.1. Ogólny algorytm metody „przesunięcie” (o ile i w którą stronę)	347
23.5. Przesuwanie obiektów	348
23.5.1. Ćwiczenia	348
23.6. Przesuwanie ortogonalne za pomocą klawiatury (Nudging)	352
23.6.1. Ćwiczenia	353

23.7.	Kopiowanie obiektów	354
23.7.1.	Opcje	355
23.7.2.	Ćwiczenia	355
23.8.	Rozciąganie obiektów	357
23.8.1.	Ćwiczenia	358
23.9.	Kopiowanie obiektów w szyku	361
23.9.1.	Szyki standardowe i zespolone	361
23.9.1.1.	Szyk prostokątny	362
23.9.1.2.	Szyk biegunowy	362
23.9.1.3.	Szyk wzdłuż ścieżki	363
23.9.2.	Ćwiczenia	363
23.9.2.1.	Szyk prostokątny	363
23.9.2.2.	Szyk biegunowy	366
23.9.2.3.	Szyk wzdłuż ścieżki	369
23.10.	Kopiowanie obiektów przez odsunięcie	371
23.10.1.	Ćwiczenia	372
23.11.	Lustrzane odbicie	376
23.11.1.	Ćwiczenia	376
23.12.	Skalowanie	378
23.12.1.	Ćwiczenia	379
23.13.	Obracanie obiektów	381
23.13.1.	Ćwiczenia	382
23.14.	Ucinanie i wydłużanie obiektów	384
23.14.1.	Ogólna metoda ucinania i wydłużania	385
23.14.1.1.	Pełny algorytm ucinania i wydłużania	386
23.14.1.2.	Skrócony algorytm ucinania i wydłużania	386
23.14.1.3.	Uwagi dodatkowe	387
23.14.2.	Ćwiczenia	388
23.15.	Przedłużanie i skracanie obiektów	392
23.15.1.	Ćwiczenia	392
23.16.	Przerywanie obiektów	393
23.16.1.	Ćwiczenia	395
23.17.	Łączenie obiektów	399
23.17.1.	Ćwiczenia	399
23.18.	Fazowanie krawędzi	401
23.18.1.	Ćwiczenia	403
23.19.	Zaokrąglanie krawędzi	406
23.19.1.	Ćwiczenia	407
23.20.	Rozbijanie obiektów złożonych	411
23.20.1.	Ćwiczenia	412
23.21.	Indywidualne polecenia edycyjne	413
23.21.1.	Łączenie odcinków i łuków w polilinie – edycja polilinii	415
23.21.2.	Ćwiczenia	415
23.21.3.	Inne indywidualne polecenia edycyjne	417
23.21.4.	Edycja kreskowania – ćwiczenia	418
23.21.4.1.	Zmiana skali opisu	420

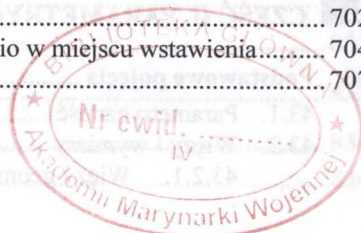
23.21.5.	Edycja tekstu – ćwiczenia	420
23.21.5.1.	Zmiana skali opisu.....	421
23.21.6.	Ćwiczenia dodatkowe.....	421
24.	Ćwiczenia projektowe.....	423
25.	Zadania kontrolne.....	429
26.	Edycja za pomocą uchwytów.....	431
26.1.	Wybór metody edycji	431
26.2.	Uchwyty standardowe	432
26.2.1.	Ogólna metoda edycji.....	435
26.2.1.1.	Pełny algorytm edycji za pomocą uchwytów.....	436
26.2.1.2.	Skrócony algorytm edycji za pomocą uchwytów	436
26.2.2.	Ćwiczenia	438
26.2.2.1.	Rozciąganie odcinka.....	438
26.2.2.2.	Przesuwanie i rozciąganie okręgu	439
26.2.2.3.	Inne operacje edycyjne.....	441
26.3.	Uchwyty wielofunkcyjne.....	443
26.3.1.	Ogólna metoda edycji za pomocą uchwytów wielofunkcyjnych.....	444
26.3.2.	Ćwiczenia	445
27.	Zadania kontrolne.....	448
28.	Ćwiczenia przejściowe.....	450
28.1.	Rysowanie projektu BUD1	450
28.1.1.	Podstawowa koncepcja rozwiązania	451
28.1.2.	Realizacja koncepcji podstawowej.....	451
28.1.3.	Koncepcje alternatywne	452
28.2.	Rysowanie projektu DET1	453
28.2.1.	Podstawowa koncepcja rozwiązania	454
28.2.2.	Realizacja koncepcji podstawowej.....	455
28.2.2.1.	Pierwszy fragment łamanej	455
28.2.2.2.	Drugi fragment łamanej.....	456
28.2.2.3.	Kopiowanie przez odsunięcie.....	457
28.2.2.4.	Obcięcie końców	458
28.2.2.5.	Analiza dostępnych stylów tekstu	458
28.2.2.6.	Propozycja definicji nowego stylu tekstu.....	459
28.2.2.7.	Ocena wysokości napisu (tekstu)	459
28.2.2.8.	Weryfikacja propozycji stylu i wysokości napisu.....	459
28.2.2.9.	Definiowanie nowego stylu tekstu	460
28.2.2.10.	Tworzenie napisu	460
28.2.3.	Inne koncepcje rysowania zarysu.....	460
28.2.3.1.	Uniwersalny kalkulator klasyczny	460
28.2.3.2.	Paleta narzędzi Kalkulator (QuickCalc).....	462
28.2.3.3.	Tryb śledzenia	462
28.3.	Rysowanie projektu DET2	463
28.3.1.	Tryb śledzenia i tymczasowy punkt śledzenia (lokalizacji).....	464
28.3.2.	Tryb śledzenia	467

28.3.3.	Rysowanie okręgu	468
28.3.4.	Napisy	468
28.3.4.1.	Propozycja definicji nowego stylu tekstu	469
28.3.4.2.	Ocena wysokości napisów	469
28.3.4.3.	Weryfikacja propozycji stylu i wysokości napisu	470
28.3.4.4.	Definiowanie nowego stylu tekstu	470
28.3.4.5.	Tworzenie napisów	470
29.	Właściwości ogólne obiektów	472
29.1.	Technika warstw	473
29.2.	Właściwości logiczne i określone wprost	475
29.2.1.	Właściwości logiczne	475
29.2.2.	Właściwości określone wprost	476
29.2.3.	Właściwości logiczne a określone wprost	476
29.3.	Właściwości bieżące i właściwości kolekcji obiektów	477
29.4.	Rodzaj linii	479
29.4.1.	Wczytywanie i usuwanie rodzaju linii – ćwiczenia	480
29.4.2.	Efektywne zarządzanie rodzajami linii	486
29.4.2.1.	Poprawna organizacja środowiska pracy	486
29.4.2.2.	Wymuszona praca w źle zorganizowanym środowisku	487
29.4.3.	Skala rodzaju linii	489
29.4.3.1.	Indywidualna skala rodzaju linii nowo tworzonych obiektów	489
29.4.3.2.	Skala globalna rodzaju linii	490
29.4.3.3.	Indywidualna skala rodzaju linii obiektu	490
29.4.3.4.	Całkowita skala rodzaju linii obiektu	490
29.4.4.	Określanie całkowitej skali rodzaju linii obiektu	491
29.4.4.1.	Sposób wyświetlania linii na rysunku	492
29.5.	Szerokość (grubość) linii	493
29.5.1.	Standardowa szerokość (grubość) linii	495
29.5.2.	Regulacja sposobu wyświetlania szerokości (grubości) linii	496
29.6.	Kolor	497
29.7.	Przezroczystość ogólna	498
29.8.	Sterowanie właściwościami za pośrednictwem warstwy	500
29.9.	Budowa struktury warstw – ćwiczenia	502
29.9.1.	Wczytywanie definicji linii	503
29.9.2.	Usuwanie warstwy	503
29.9.3.	Zmiana nazwy i koloru warstwy	504
29.9.4.	Tworzenie nowej warstwy	505
29.9.5.	Ustawianie warstwy bieżącej	507
29.9.6.	Modyfikacja struktury i właściwości warstw	508
29.10.	Operacje na warstwach – ćwiczenia	509
29.10.1.	Filtry warstw	509
29.10.2.	Wybór warstwy aktualnej	510
29.10.3.	Zamrażanie warstwy	513
29.10.4.	Przenoszenie obiektów na inną warstwę	513
29.10.5.	Uzgardnianie właściwości	515

29.10.6.	Właściwość określona wprost	516
29.10.7.	Zmiana właściwości obiektów przez warstwę	517
30.	Ćwiczenia przejściowe	519
30.1.	Szablon ze strukturą warstw	519
31.	Wymiarowanie	526
31.1.	Styl wymiarowania	530
31.1.1.	Nazwy stylów wymiarowania	532
31.2.	Czynności wstępne	532
31.3.	Ogólne warianty wymiarowania	532
31.3.1.	Warstwa docelowa wymiarów	534
31.4.	Wymiar liniowy	535
31.4.1.	Ćwiczenia	536
31.5.	Wymiar normalny	540
31.5.1.	Ćwiczenia	541
31.6.	Ćwiczenia	542
31.7.	Wymiary promienia i średnicy	543
31.7.1.	Ćwiczenia	544
31.8.	Znaczniki środka	545
31.8.1.	Tradycyjny znacznik środka	546
31.8.1.1.	Ćwiczenia	546
31.8.2.	Zespolony znacznik środka	547
31.8.2.1.	Konfiguracja zespolonego znacznika środka	547
31.8.2.2.	Ćwiczenia	548
31.9.	Zespolone osie symetrii	549
31.9.1.	Konfiguracja zespolonych osi symetrii	550
31.9.2.	Ćwiczenia	550
31.10.	Wymiar kątowy	551
31.10.1.	Ćwiczenia	552
31.11.	Dołączanie przedrostka i przyrostka	553
31.11.1.	Ćwiczenia	553
31.12.	Szybkie wymiarowanie	558
31.12.1.	Modyfikacja stylu wymiarowania	559
31.12.2.	Ćwiczenia	560
31.13.	„Inteligentne” narzędzie WYMIAR (DIM)	563
31.13.1.	Algorytm „inteligentnego” wymiarowania	564
31.13.1.1.	Wymiar zdefiniowany przez jeden obiekt	565
31.13.1.2.	Wymiar zdefiniowany przez dwa obiekty	565
31.13.2.	Ćwiczenia	566
31.14.	Linie i wielolinie odniesienia	573
31.14.1.	Styl wielolinii odniesienia	575
31.14.2.	Tworzenie wielolinii odniesienia	577
31.14.3.	Edycja wielolinii odniesienia	578
31.14.4.	Ćwiczenia	579
31.14.4.1.	Tworzenie wielolinii	579
31.14.4.2.	Edycja wielolinii za pomocą uchwytów	581
31.14.4.3.	Dołączanie i usuwanie linii odniesienia	581

31.14.4.4.	Wyrównywanie położenia wielolinii	584
31.14.4.5.	Grupowanie wielolinii	587
31.14.4.6.	Modyfikacja stylu wielolinii	588
31.14.4.7.	Ćwiczenie kontrolne	589
31.14.4.8.	Zmiana skali opisu wielolinii odniesienia	590
31.15.	Podstawy edycji wymiarów	590
31.15.1.	Zmiana skali opisu	591
31.15.2.	Ćwiczenia	591
31.15.2.1.	Edycja za pomocą uchwytów	591
31.15.2.2.	Porządkowanie rozmieszczenia wymiarów	594
31.15.2.3.	Przerywanie obiektów wymiarowych	595
31.15.2.4.	Inne operacje edycyjne	596
31.16.	Inne narzędzia wymiarowania i edycji elementów opisu	597
32.	Uniwersalne narzędzia zarządzania właściwościami obiektów	598
32.1.	Szybkie właściwości istniejących obiektów	599
32.1.1.	Bez włączania przełącznika SW (QP)	599
32.1.2.	Przy włączonym przełączniku SW (QP)	600
32.2.	Właściwości istniejących obiektów	601
32.2.1.	Ćwiczenia	603
32.2.2.	Edycja zespolonych znaczników środka i osi symetrii	608
32.3.	Uzyskiwanie informacji o istniejących obiektach	611
32.3.1.	Lista informacji o istniejących obiektach	612
32.3.2.	Pomiar odległości	612
32.3.3.	Odczyt współrzędnych punktu	612
32.3.4.	Pomiar pola powierzchni	612
32.3.5.	Nowe narzędzia pomiarowe	613
33.	Ćwiczenia przejściowe	614
33.1.	Wymiarowanie projektu BUD1	614
33.2.	Wymiarowanie projektu DET1	616
33.3.	Wymiarowanie projektu DET2	623
33.4.	Edycja projektu DET1	628
33.4.1.	Rozciągnięcie	629
33.4.2.	Fazowania i zaokrąglenia	630
33.4.3.	Edycja istniejących wymiarów	630
33.4.3.1.	Edycja za pomocą uchwytów	631
33.4.3.2.	Edycja metodą doczepiania	631
33.4.3.3.	Monitor opisu (Annotation Monitor)	632
33.4.3.4.	Dalsze operacje edycyjne	633
33.4.4.	Tworzenie nowych wymiarów	634
33.4.4.1.	Definiowanie nowych stylów wymiarowania	635
33.4.4.2.	Zastosowanie zdefiniowanych stylów wymiarowania	640
33.4.5.	Inne operacje	641
33.4.6.	Definiowanie podstylu wymiarowania	642
33.5.	Edycja projektu DET2	644

34. Poprawna organizacja środowiska pracy.....	645
34.1. Zarządzanie rodzajami linii	645
34.2. Zarządzanie stylami tekstu	646
34.3. Zarządzanie stylami wymiarowania	647
35. Ćwiczenia przejściowe.....	648
35.1. Modyfikacja szablonu ze strukturą warstw	648
35.1.1. Przegląd istniejących stylów	649
35.1.2. Definiowanie stylu tekstu	650
35.1.3. Definiowanie stylu wymiarowania	651
35.1.4. Definiowanie stylu wielolinii odniesienia	654
35.1.5. Konfigurowanie zespolonych znaczników środka i osi symetrii	655
35.1.6. Sprawdzenie nowych stylów za pomocą obiektów testowych	656
35.1.7. Operacje końcowe	657
35.1.8. Arkusz obszaru papieru	658
36. Projekt końcowy	660
36.1. Uwagi ogólne	661
36.2. Wymagania podstawowe	662
36.3. Wymagania dodatkowe	663
36.4. Czynności wstępne	664
36.5. Tworzenie zarysu	665
36.6. Wymiarowanie	668
36.6.1. Wymiarowanie faz i zaokrągleń	669
36.6.2. Wymiar obrocony	671
36.6.3. Pozostałe wymiary	672
36.6.4. Kreskowanie	674
36.6.5. Tabliczka rysunkowa	676
36.6.6. Operacje końcowe	677
36.7. Ćwiczenie kontrolne	679
36.8. Narzędzia wydruku dokumentacji	681
36.9. Wydruk dokumentacji z obszaru modelu	681
36.9.1. Ustawienia strony	682
36.9.2. Podgląd wydruku	685
36.9.3. Uruchomienie wydruku	686
37. Podstawy techniki bloków.....	690
37.1. Ćwiczenia	694
37.1.1. Tworzenie bloku	694
37.1.2. Wstawianie bloku	696
37.1.3. Zapis definicji bloku na dysku	699
37.1.4. Wstawianie pliku	700
37.1.5. Modyfikacja pliku bloku na dysku	702
37.1.6. Modyfikacja definicji bloku bezpośrednio w miejscu wstawienia	704
37.1.7. Zmiana skali opisu	707



38. Zaawansowane techniki wykonywania i wydruku dokumentacji	708
38.1. Sposoby przygotowania dokumentacji pod kątem wydruku.....	708
38.2. Przygotowanie bloku z atrybutami tekstowymi	711
38.2.1. Atrybuty tekstowe	713
38.3. Wydruk z wykorzystaniem układów arkuszy	714
38.4. Wydruk arkusza – wymiary w obszarze modelu.....	714
38.4.1. Ustawienia strony	716
38.4.2. Wstawianie bloku z atrybutami	723
38.4.3. Tworzenie i skalowanie rzutni	725
38.4.4. Zmiana obiektów nieopisowych na opisowe	729
38.4.5. Porządkowanie rozmieszczenia wymiarów.....	732
38.4.6. Postępowanie z obiektami nieopisowymi	733
38.4.7. Przenoszenie napisu na kartę arkusza	734
38.4.8. Obszar papieru i modelu na arkuszu (Layout)	735
38.4.8.1. Obszar modelu na arkuszu	735
38.4.8.2. Obszar papieru na arkuszu	736
38.4.9. Ustalanie położenia obiektów w rzutni	737
38.4.10. Style wydruku zależne od koloru	738
38.4.11. Wypełnianie pól tabliczki rysunkowej – atrybuty tekstowe	742
38.4.12. Blokowanie rzutni	744
38.4.13. Obiekty opisowe dla innej skali rzutni	745
38.5. Wydruk arkusza – wymiary w obszarze papieru.....	747
38.6. Projekty w jednostkach innych niż milimetry	752
38.7. Wymiary w obu obszarach	755
38.8. Przywracanie zespolenia wymiarów – Monitor opisu (Annotation Monitor).....	756
38.8.1. Ćwiczenia	757
39. Design Center	759
39.1. Wstawianie bloku za pomocą DesignCenter – ćwiczenia.....	761
40. Palety narzędzi użytkownika	763
40.1. Sterowanie widocznością okna palet narzędzi	763
40.2. Ćwiczenia	764
40.2.1. Tworzenie palety	764
40.2.2. Wstawianie bloku z palety	765
40.2.3. Modyfikacja palety narzędzi	765
40.2.4. Usuwanie narzędzi i palet.....	767
41. Zadania kontrolne.....	768
42. Nieparametryczne projektowanie 2D – uwagi końcowe	772
II CZĘŚĆ II. PARAMETRYCZNE PROJEKTOWANIE 2D.....	773
43. Podstawowe pojęcia	775
43.1. Parametryczność.....	775
43.2. Więzy i wymiary	775
43.2.1. Więzy geometryczne	776

43.2.2.	Więzy wymiarowe.....	778
43.2.3.	Wymiary.....	779
43.3.	Przykład rysunku parametrycznego i nieparametrycznego.....	779
44.	Konfiguracja narzędzi więzów	781
45.	Operowanie więzami geometrycznymi – ćwiczenia.....	784
45.1.	Automatyczne wprowadzanie więzów geometrycznych	784
45.2.	Sterowanie widocznością więzów geometrycznych	787
45.2.1.	Selektywne wyświetlanie więzów geometrycznych	789
45.3.	Sprawdzenie poprawności systemu więzów geometrycznych.....	790
45.4.	Usuwanie więzów geometrycznych	791
45.5.	Ręczne wprowadzanie więzów geometrycznych.....	792
45.6.	Stopnie swobody	795
45.7.	Wprowadzanie więzów geometrycznych podczas tworzenia i edycji obiektów	796
46.	Operowanie więzami wymiarowymi – ćwiczenia.....	799
46.1.	Konfiguracja narzędzi więzów wymiarowych.....	801
46.1.1.	Sterowanie widocznością więzów wymiarowych w formie dynamicznej.....	802
46.2.	Więzy wymiarowe zdefiniowane przez jeden obiekt.....	803
46.3.	Więzy wymiarowe zdefiniowane przez dwa obiekty.....	805
46.4.	Wymiary nadmiarowe	806
46.5.	Zmiana sposobu wyświetlania więzów wymiarowych	808
46.5.1.	Zmiana formy więzów wymiarowych.....	809
46.6.	Wyświetlanie i ukrywanie więzów w formie dynamicznej.....	809
46.7.	Edycja wartości więzów wymiarowych	810
46.7.1.	Parametryczne modyfikacje konstrukcji	813
46.7.2.	Parametry użytkownika.....	814
46.7.3.	Filtry i grupy parametrów.....	816
46.7.4.	Edycja wartości więzów za pomocą uchwytów standardowych.....	819
47.	Ćwiczenia przejściowe.....	820
47.1.	Typoszereg z parametrem użytkownika.....	820
47.1.1.	Wprowadzanie więzów geometrycznych.....	821
47.1.2.	Nakładanie więzów wymiarowych	823
47.1.3.	Parametryczne modyfikacje konstrukcji	825
47.2.	Typoszereg bez parametru użytkownika	827
47.2.1.	Wprowadzanie więzów geometrycznych.....	827
47.2.2.	Nakładanie więzów wymiarowych	829
47.2.3.	Parametryczne modyfikacje konstrukcji	830
47.2.4.	Inny sposób modelowania symetrii.....	831
48.	Zadania kontrolne.....	832
49.	Transformacja wymiarów na więzy	833
50.	Ćwiczenia przejściowe.....	834
50.1.	Transformacja projektu DET2.....	834

50.1.1.	Wprowadzanie więzów geometrycznych.....	835
50.1.2.	Transformacja więzów wymiarowych	836
50.1.3.	Tworzenie i wiązanie punktu konstrukcyjnego.....	839
50.1.4.	Formatowanie więzów wymiarowych.....	840
50.1.5.	Parametryczne modyfikacje konstrukcji	842
51.	Parametryczne projektowanie 2D – uwagi końcowe.....	844
	CZEŚĆ III. PODSTAWY MODELOWANIA 3D.....	845
52.	Interfejs użytkownika podczas pracy 3D	847
52.1.	Opcje modelowania 3D	848
53.	Sterowanie wyświetlaniem 3D – ćwiczenia.....	850
53.1.	Zmiana sposobu wyświetlania modelu.....	851
53.2.	Zmiana sposobu budowy obrazu	851
53.3.	Narzędzie ViewCube.....	852
53.3.1.	Widoki standardowe.....	854
53.3.2.	Redefinicja widoku głównego (Home View).....	855
53.4.	Narzędzia SteeringWheels.....	856
53.4.1.	Zmiana środka obrotu.....	857
53.4.2.	Wywoływanie poprzednich i następnych widoków	858
53.4.3.	Inne operacje	858
53.5.	Nazwane widoki	858
54.	Układy współrzędnych	861
54.1.	Układy współrzędnych w przestrzeni 3D.....	861
54.1.1.	Układ globalny i lokalne układy współrzędnych	863
54.1.2.	Symbol układu współrzędnych	863
54.2.	Zarządzanie układami współrzędnych	864
54.3.	Standardowe metody zarządzania układami współrzędnych – ćwiczenia	865
54.3.1.	Definiowanie lokalnego układu współrzędnych	866
54.3.2.	Zapisywanie lokalnego układu współrzędnych.....	867
54.3.3.	Uaktywnianie zapisanego lokalnego układu współrzędnych.....	869
54.3.4.	Wywołanie widoku planarnego.....	869
54.3.5.	Definiowanie LUW na obiekcie.....	870
54.3.5.1.	Obiekt typu linia (krawędź).....	871
54.3.6.	Usuwanie zapisanego lokalnego układu współrzędnych	873
54.4.	Zarządzanie układami współrzędnych metodą edycji symbolu (ikony) układu – ćwiczenia	874
54.4.1.	Definiowanie układu współrzędnych na powierzchni (ścianie).....	874
54.4.2.	Zapisywanie lokalnego układu współrzędnych metodą edycji uchwytów	876
54.5.	Dynamiczny LUW.....	877
55.	Wstęp do modelowania 3D.....	878
55.1.	Parametryczność a modele 3D	879
55.1.1.	Modele bryłowe.....	879

55.1.2.	Modele powierzchniowe	880
56.	Tworzenie obiektów 3D metodami 2D	881
56.1.	Model krawędziowy – ćwiczenia	882
56.2.	Klasyczne siatki wielokątne – ćwiczenia	884
56.3.	Wysokość i poziom	886
56.3.1.	Ćwiczenia	887
56.4.	Polibryły – ćwiczenia	889
57.	Klasyczne obiekty 3D.....	892
57.1.	Bryły elementarne – ćwiczenia	892
57.2.	Powierzchnie elementarne.....	894
58.	Operacje logiczne Boole’a – ćwiczenia	897
59.	Operacje modelowania 3D za pomocą profilu	901
59.1.	Interfejs użytkownika podczas modelowania 3D za pomocą profilu.....	902
59.2.	Modelowanie bryłowe za pomocą profilu – ćwiczenia.....	902
59.3.	Wyciąganie – ćwiczenia.....	904
59.4.	Obrót – ćwiczenia.....	906
59.5.	Przeciąganie – ćwiczenia.....	908
59.6.	Rozpinanie powierzchni – ćwiczenia	910
60.	Edycja obiektów 3D	914
60.1.	Czynności wstępne i konfiguracyjne.....	915
60.2.	Metauchwyty	916
60.2.1.	Ograniczanie zakresu operacji edycyjnej	917
60.3.	Podobiekty	918
60.3.1.	Wybór podobiektów	919
60.3.1.1.	Wybór podobiektów z wykorzystaniem filtrów.....	919
60.3.1.2.	Wybór podobryły bez stosowania filtru	921
60.3.1.3.	Cykliczny wybór podobrył.....	921
60.4.	Rodzaje uchwytów	922
60.5.	Ćwiczenia	922
60.5.1.	Przesunięcie swobodne.....	923
60.5.2.	Przesunięcie ograniczone	924
60.5.3.	Obrót ograniczony	925
60.5.4.	Przesunięcie z kolekcją uchwytów aktywnych	926
60.5.5.	Rejestrowanie historii modelowania bryły	927
60.5.6.	Edycja właściwości obiektów 3D.....	928
60.5.7.	Usuwanie historii obiektów 3D.....	928
61.	Ćwiczenia przejściowe.....	930
61.1.	Transformacja projektu BUD1 do przestrzeni 3D	930
61.2.	Edycja projektu BUD1	933
61.3.	Model 3D sworznia	935
61.4.	Edycja modelu 3D sworznia.....	938
62.	Redagowanie rzutów 2D na podstawie modelu 3D.....	940
62.1.	Uwagi dotyczące terminologii.....	940

62.2.	Podstawy redagowania rzutów	941
62.2.1.	Rzut bazowy (Base View) i rzuty pochodne – ćwiczenia	942
62.2.2.	Rzut prostokątny i izometryczny – ćwiczenia	943
62.2.3.	Rzut typu przekrój (Section) – ćwiczenia	944
62.2.4.	Rzut typu szczegół (Detail View) – ćwiczenia	949
62.3.	Podstawy edycji rzutów – ćwiczenia	952
62.3.1.	Styl rzutu typu przekrój (Section)	953
62.3.2.	Wyłączanie przekrojów składników	955
62.3.3.	Sterowanie widocznością krawędzi	955
62.3.4.	Modyfikacja właściwości warstw	956
62.3.5.	Zmiana wyrównania rzutów	958
62.3.5.1.	Przerwanie wyrównania rzutów	959
62.3.6.	Edycja kreskowania rzutów	959
62.3.7.	Indywidualna edycja oznaczenia (etykiety) rzutu	960
62.3.8.	Inne operacje edycyjne rzutów	961
62.3.9.	Edycja linii cięcia	963
62.3.10.	Inne operacje edycyjne	966
62.4.	Aktualizacja rzutów	967
62.4.1.	Aktualizacja rzutów po zmianie modelu 3D	967
62.4.2.	Aktualizacja rzutów po zmianie zestawu składników modelu 3D	970
63.	Modelowanie 3D – uwagi końcowe	972

CZĘŚĆ IV. PODSTAWY USŁUGI SIECIOWEJ I SYSTEMU AUTOCAD MOBILE

973

64.	Wprowadzenie	975
64.1.	Programy i usługi Autodesk	976
64.2.	Typowe algorytmy (scenariusze) projektowania	977
64.2.1.	Algorytm mieszany	977
64.2.2.	Przetwarzanie w chmurze (Cloud Computing)	978
65.	AutoCAD Web i Mobile – uwagi ogólne	979
65.1.	Uwagi metodyczne	979
66.	AutoCAD jako usługa sieciowa	980
66.1.	AutoCAD Web – praca za pomocą przeglądarki internetowej	980
66.1.1.	Logowanie do usługi AutoCAD Web	980
66.1.2.	Przesyłanie (Upload) pliku	982
66.1.3.	Praca za pomocą przeglądarki – ćwiczenia	983
66.1.4.	Konfiguracja narzędzia AutoCAD Web	984
66.1.5.	Tworzenie obiektów	986
66.1.5.1.	Tworzenie obiektów rzutu	986
66.1.5.2.	Wymiarowanie	988
66.1.5.3.	Tworzenie obiektu tekstowego	989
66.1.6.	Rzutnia w obszarze papieru (Layout)	990
66.1.7.	AutoCAD Web – podsumowanie sesji	991
66.1.8.	Zamykanie pliku i sesji	992

66.1.9.	Pobieranie (Download) pliku z serwisu sieciowego	992
66.1.10.	Wylogowanie z usługi AutoCAD Web	993
66.2.	Weryfikacja usługi AutoCAD Web za pomocą programu AutoCAD	994
66.2.1.	Wymiary	995
66.2.2.	Obiekty tekstowe	996
66.2.3.	Obszar papieru na arkuszu (Layouts)	996
67.	AutoCAD Mobile	998
67.1.	Przygotowanie danych	998
67.2.	Podstawowe techniki pracy	998
67.3.	Przygotowanie urządzenia do pracy	999
67.4.	Logowanie do serwisu za pomocą AutoCAD Mobile	999
67.5.	Podstawowe operacje konfiguracyjne	1000
67.6.	Synchronizacja i otwieranie pliku na urządzeniu	1001
67.7.	Interfejs użytkownika w trybie tworzenia i edycji obiektów	1003
67.8.	Opis zadania	1004
67.9.	Edycja lokalna pliku	1005
67.9.1.	Usuwanie obiektów wybranych za pomocą okna	1005
67.9.2.	Tworzenie i edycja obiektów	1006
67.9.2.1.	Tworzenie polilinii	1006
67.9.2.2.	Usuwanie pojedynczego obiektu (polilinii)	1008
67.9.2.3.	Tworzenie odcinków – Smart Pen	1008
67.9.2.4.	Przesuwanie obiektów	1010
67.9.2.5.	Tworzenie krawędzi	1012
67.9.2.6.	Tworzenie wymiarów	1013
67.9.2.7.	Tworzenie i edycja tekstu	1015
67.9.2.8.	Podsumowanie procesu edycji lokalnej	1018
67.10.	Ponowna synchronizacja urządzenia z serwisem AutoCAD	1018
67.11.	Wylogowanie z serwisu AutoCAD na urządzeniu przenośnym	1018
67.12.	Weryfikacja programu AutoCAD Mobile za pomocą programu AutoCAD	1019
67.12.1.	Pobieranie pliku z serwisu WWW	1019
67.12.2.	Weryfikacja efektów pracy na urządzeniu mobilnym	1019
67.12.3.	Wymiary	1021
67.12.4.	Obiekty tekstowe	1022
67.12.5.	Obszar papieru na arkuszu (Layouts)	1023
68.	Projektowanie współbieżne (CD)	1025
69.	Podstawy usługi sieciowej i systemu AutoCAD Mobile – uwagi końcowe	1026
69.1.	Modele 3D	1026
69.2.	Modele parametryczne	1026
CZĘŚĆ V. METODY SKUTECZNEGO ZDAWANIA EGZAMINU AUTODESK CERTIFIED PROFESSIONAL: AUTOCAD		1027
70.	Informacje ogólne	1029
70.1.	Od autora	1030
70.2.	Aktualna polityka egzaminacyjna Autodesk	1031

70.3. Czy warto?	1031
71. Zakres niezbędnych umiejętności	1032
71.1. Obszary wymagające uzupełnienia wiedzy	1034
71.1.1. Technika odnośników zewnętrznych	1034
71.1.2. Inne uzupełnienia	1035
71.1.2.1. Ukrywanie i izolowanie obiektów	1036
71.1.2.2. Rzutnie obszaru modelu	1036
72. Narzędzia egzaminacyjne i regulamin	1037
72.1. Stanowisko egzaminacyjne	1037
72.1.1. Ograniczenia narzędzia egzaminacyjnego	1038
73. Wskazówki metodyczne	1039
73.1. Wybór wersji językowej	1039
73.2. Potencjalne źródła problemów	1039
73.2.1. Interfejs, narzędzia i konfiguracja programu AutoCAD	1039
73.2.2. Właściwości obiektów	1040
73.2.3. Błędna metodyka projektowania	1040
73.2.4. Inne źródła	1041
74. Przykładowe metody rozwiązywania zadań	1042
74.1. Błędy wprowadzania danych	1042
74.1.1. Błędne wprowadzenie danych	1043
74.2. Metody pomiaru odległości i kątów	1044
74.2.1. Standardowe narzędzia pomiarowe	1045
74.2.2. Pomocnicze obiekty konstrukcyjne	1045
74.2.3. Inne metody	1046
74.3. Zadania kontrolne	1046
74.4. Metody pomiaru pola powierzchni	1048
74.5. Zadania kontrolne	1051
74.6. Metody wykonywania obliczeń	1054
74.7. Zadania kontrolne	1056
74.8. Właściwości obiektów	1058
74.9. Interfejs	1063
75. Raporty i certyfikaty	1067
76. Metody skutecznego zdawania egzaminu Autodesk Certified Professional:	
AutoCAD – uwagi końcowe	1069
Bibliografia	1071
Skorowidz	1071