

SPIS TREŚCI

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

6

AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D

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
Spis treści	
7	
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
8	
AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D	
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	17
9	
11.	
Wymiary obiektów a podziałka rysunkowa.....	183
11.1. Format jednostek	183
12.	
Współrzędne biegunowe.....	186
12.1. Ćwiczenia	18
7	
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

Spis treści

9

15.2. Okrąg.....	203
15.2.1. Opcje.....	204
15.2.2. Ćwiczenia	205
15.3. Domyślne wartości wejściowe	209
15.4. Elipsa.....	
..	209
15.4.1. Opcje.....	210
15.4.2. Ćwiczenia	210
15.5. Prosta.....	
..	211
15.5.1. Opcje.....	211
15.5.2. Ćwiczenia	212
15.6. Krzywe typu splajn.....	214
15.6.1. Opcje.....	216
15.6.2. Ćwiczenia	216
15.7. Łuk.....	218
15.7.1. Opcje.....	220
15.7.2. Tryb kontynuacji	220
15.7.3. Ćwiczenia	221
15.7.3.1. Opcje: Początek, środek...	221

16.

Ćwiczenia 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. Ćwiczenia	227
17.1.4. Sterowanie wypełnieniem	232
17.2. Wielokąty	23
3	
17.2.1. Prostokąt.....	233
17.2.1.1. Opcje	234
17.2.2. Ćwiczenia	235
17.2.3. Inne wielokąty	237
17.2.3.1. Opcje	237
17.2.4. Ćwiczenia	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
AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D	
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.....	28
9	
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	30
9	
20.2.1. Włączanie tymczasowego punktu śledzenia	310
20.2.2. Wyłączanie tymczasowego punktu śledzenia	311
21.	
Zadania kontrolne.....	314

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	37
8	
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 polilinię – 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
Spis treści	
13	
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
14	
AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D	
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. Wczytanie 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. Uzgadnianie właściwości	515
Spis treści	
15	
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	54
2	
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
16	
AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D	
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
Spis treści	
17	
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 obrócony.....	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	69
4	
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
---------------------------------	-----

18

AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D

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	76
4	
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
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
3.2.2. 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. Selektowne 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
20	
AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D	
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
CZĘŚĆ 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
Spis treści	
21	
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 podobiektów bez stosowania filtru.....	921
60.3.1.3. Cykliczny wybór podobiektów.....	921
60.4. Rodzaje uchwytów	922
60.5. Ćwiczenia	92
2	
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
22	
AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D	
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

Spis treści

23

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. Synchroni	
zacja i otwi	
eranie 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
24	
AutoCAD 2019 / LT2019 / Web / Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D	
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.....	1070
Skorowidz	1071