

AutoCAD 2017/LT2017/360+ : kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D / Andrzej Jaskulski. – Warszawa, 2016

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 360 Web/Mobile. Kurs projektowania	32
1.5.7. AutoCAD. Kurs przygotowawczy do egzaminu AutoCAD Certified Professional	33
1.5.8. AutoCAD. Metody skutecznego zdawania egzaminu AutoCAD Certified Professional	33
2. Zastosowane oznaczenia	34
2.1. Oznaczenia podstawowe	34
2.2. Sposoby wydawania poleceń	35
2.2.1. Wstążka	36
2.2.2. Menu aplikacji	38
2.2.3. Pasek szybkiego dostępu i menu rozwijane	39
2.2.4. Pasek nawigacji	40
2.2.5. Menu kursora	40
2.2.6. Wiersz poleceń i nazwy poleceń	42
2.2.7. Inne operacje	43
2.3. Formatowanie dialogu w wierszu poleceń	43
2.3.1. Wskazówki metodyczne	46
2.4. Instrukcje do ćwiczeń	47
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	57
3.3.1. Rozszerzone etykiety narzędzi	59
3.3.2. Operacje wykonywane za pomocą wstążki	60
3.3.2.1. Podsumowanie	62
3.3.3. Przełączniki i przyciski na Pasku stanu	63
3.3.3.1. Wyświetlanie przełączników i przycisków na pasku	63
3.3.3.2. Przełączanie przełączników	64
3.3.4. Karta modelu i karty arkuszy (układów)	66
3.4. Metody wydawania poleceń	67
3.5. Wydawanie polecenia za pomocą panelu wstążki	67
3.5.1. Ćwiczenia	68
3.6. Podstawowe kształty kursora	69
3.6.1. Kursor graficzny	70
3.6.2. Wskaźnik zbioru wskazań	71
3.6.3. Kursor graficzny ze wskaźnikiem zbioru wskazań	71
3.7. Cofanie i ponawianie polecenia - ćwiczenia	72
3.8. Wyszukiwanie polecenia za pomocą Menu aplikacji	73
3.8.1. Ćwiczenia	73
3.9. Wydawanie polecenia za pomocą klawiatury	74
3.9.1. Okno poleceń i wiersz poleceń	75
3.9.2. Dodatkowe funkcje wiersza poleceń	77
3.9.2.1. Autouzupełnianie (Autocomplete)	78
3.9.3. Autokorekta, synonimy, rozpoznawanie obiektów, wyszukiwanie	78
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	83
3.10.3. Sposoby wybierania opcji poleceń	84
3.10.4. Opcje polecenia linia (line)	85
3.10.5. Przykłady opcji innych poleceń	85
3.10.6. Ćwiczenia	86
3.11. Przerywanie działania polecenia	87
3.12. Powtarzanie poleceń	87
3.13. Ćwiczenia	88
3.14. System pomocy (Help)	89
3.14.1. Wewnętrzna przeglądarka pomocy	89
3.14.2. Uruchamianie systemu pomocy	90
3.14.2.1. Pomoc w trybie oczekiwania na polecenie	91
3.14.2.2. Pomoc w trakcie działania polecenia	92

3.15. Wydawanie polecenia za pomocą Paska szybkiego dostępu	93
3.16. Usuwanie obiektów - ćwiczenia	93
3.17. Zapisywanie projektu w pamięci zewnętrznej	96
3.18. Podstawowe typy plików	98
3.19. Ponowny zapis projektu na dysku	98
3.20. Zapisywanie kopii projektu na dysku	99
3.21. Zamykanie okna projektu	100
3.22. Otwieranie istniejącego projektu	102
3.22.1. Pełne otwieranie pliku projektu	103
3.22.2. Otwieranie pliku projektu w trybie tylko do odczytu	104
3.23. Kończenie pracy	106
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)	120
5.2.6. Karta System	121
5.2.7. Karta Parametry użytkownika (User Preferences)	122
5.2.8. Karta Pomoce rysunkowe (Drafting)	124
5.2.9. Karta Modelowanie 3D (3D Modeling)	126
5.2.10. Karta Wybór (Selection)	127
5.2.11. Rozmiar wskaźnika zbioru wskazań i kursora	130
5.2.12. Pasek nawigacji (Navigation Bar)	131
5.2.13. Pasek szybkiego dostępu (Quick Access Toolbar)	131
5.2.13.1. Modyfikacja paska szybkiego dostępu	132
5.2.14. Karty i panele narzędzi	132
5.2.15. Okna typu Paleta	134
5.2.16. Obiekty na Pasku stanu	135
5.2.17. Ustawienia rysunkowe Skok i siatka (Snap and Grid)	136
5.2.17.1. Skok (snap)	137
5.2.17.2. Siatka rysunkowa (Grid)	138
5.3. Obszary robocze	140
5.3.1. Ustawienia obszaru roboczego	140
5.3.2. Definiowanie własnego obszaru roboczego	141
5.3.3. Wybór obszaru roboczego	143
6. Tworzenie nowego projektu	144
6.1. Typowy algorytm tworzenia nowego projektu	146
6.2. Ćwiczenia	146
6.2.1. Tworzenie nowego projektu na podstawie szablonu	146

6.2.2. Przegląd wybranych obiektów i ustawień szablonu	148
6.2.3. Zapis utworzonego projektu w folderze roboczym kursu	149
7. Podstawy zarządzania szablonami	151
7.1. Typowy algorytm tworzenia szablonu	152
7.1.1. Zapis projektu jako szablon - ćwiczenia	153
7.1.1.1. Szablon-1	154
7.1.1.2. Szablon-2	156
7.1.1.3. AJ-ISO-A4	158
7.1.1.4. Szablon----K	158
7.1.1.5. Szablon-3D	158
7.2. Tworzenie nowego projektu bezpośrednio po zapisie szablonu	159
7.2.1. Ćwiczenia	160
7.2.2. Przegląd wybranych obiektów i ustawień szablonu z rzutnią	161
8. Współrzędne 2D	164
8.1. Układy współrzędnych 2D	164
8.2. Wprowadzanie współrzędnych 2D	165
8.3. Współrzędne kartezjańskie 2D	166
8.3.1. Współrzędne bezwzględne	167
8.3.2. Ćwiczenia	168
8.3.3. Współrzędne względne	170
8.3.4. Ćwiczenia	172
9. Zadania kontrolne	175
10. Śledzenie biegunowe i bezpośrednie wprowadzanie odległości	177
10.1. Ćwiczenia	178
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. 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	212
15.5.2. Ćwiczenia	213
15.6. Krzywe typu splajn	214
15.6.1. Opcje	216
15.6.2. Ćwiczenia	217
15.7. Łuk	219
15.7.1. Opcje	220
15.7.2. Tryb kontynuacji	221
15.7.3. Ćwiczenia	222
15.7.3.1. Opcje: Początek, środek	222
16. Ćwiczenia projektowe	225
17. Tworzenie obiektów złożonych	226
17.1. Polilinia	226
17.1.1. Opcje	227
17.1.2. Tryb kontynuacji	228
17.1.3. Ćwiczenia	228
17.1.4. Sterowanie wypełnieniem	233
17.2. Wielokąty	234
17.2.1. Prostokąt	234
17.2.1.1. Opcje	235
17.2.2. Ćwiczenia	236
17.2.3. Inne wielokąty	238
17.2.3.1. Opcje	238
17.2.4. Ćwiczenia	239
17.3. Obiekty opisowe i standardowe	241
17.3.1. Tworzenie obiektów opisowych	242
17.3.2. Zmiana listy skal	242
17.3.3. Aktualizacja obiektów opisowych	242
17.3.4. Optymalizacja stosowania obiektów opisowych	243
17.3.4.1. Wydruk w podziałce 1:1	243
17.3.4.2. Wydruk w podziałce innej niż 1:1	244
17.4. Obiekty tekstowe	245
17.4.1. Styl tekstu	246
17.4.2. Przegląd istniejących stylów tekstu	247

17.4.2.1. Czcionki TrueType	248
17.4.2.2. Czcionki typu SHX	249
17.4.2.3. Wysokość tekstu w definicji stylu	250
17.4.2.4. Dostępne style tekstu - podsumowanie	251
17.4.3. Znaki specjalne	251
17.4.4. Tworzenie wiersza tekstu - ćwiczenia	252
17.4.5. Zmiana skali opisu istniejących obiektów - ćwiczenia	260
17.4.6. Opcje tworzenia wiersza tekstu	264
17.4.7. Tekst wielowierszowy	265
17.4.8. Definiowanie stylu tekstu i tworzenie tekstu wielowierszowego - ćwiczenia	266
17.4.9. Inne operacje wykonywane za pomocą edytora tekstu wielowierszowego	271
17.4.9.1. Wybrane operacje formatowania akapitów, znaków oraz symbole i ułamki	271
17.4.9.2. Pola tekstowe	272
17.4.9.3. Opcje dopasowania (wyrównania) tekstu	272
17.5. Tabele	273
17.5.1. Styl tabeli	273
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)	284
17.6.2. Ćwiczenia	286
17.7. Inne obiekty	287
18. Narzędzia rysowania precyzyjnego	289
18.1. Tryby lokalizacji	290
18.1.1. Stałe tryby lokalizacji	292
18.1.2. Chwilowy tryb lokalizacji	294
18.1.3. Zestawienie trybów lokalizacji	295
19. Ćwiczenia projektowe	297
19.1. Wprowadzenie	298
19.2. Rysowanie trójkąta	299
19.3. Rysowanie wysokości trójkąta	299
19.4. Rysowanie okręgów stycznych	301
19.5. Rysowanie pozostałych odcinków	302
19.6. Rysowanie nietypowego okręgu	304
20. Narzędzia rysowania precyzyjnego - śledzenie	306
20.1. Tymczasowe punkty śledzenia	307
20.2. Ćwiczenia	307

20.2.1. Włączanie tymczasowego punktu śledzenia	308
20.2.2. Wyłączanie tymczasowego punktu śledzenia	309
21. Zadania kontrolne	312
22. Sterowanie wyświetlaniem 2D	316
22.1. Narzędzie ViewCube w modelu 2D	317
22.2. Wyświetlanie siatki rysunkowej	317
22.3. Uwagi ogólne	318
22.4. Panoramowanie	318
22.5. Ćwiczenia	319
22.6. Operowanie powiększeniem	320
22.7. Ćwiczenia	321
22.7.1. Powiększenie w czasie rzeczywistym	321
22.7.2. Okno	322
22.7.3. Zoom i nowy fragment	323
22.7.4. Zakres	324
22.7.5. Wszystko i Okno	324
22.7.6. Skala względna	325
22.7.7. Poprzedni widok	326
22.7.8. Okno i poprzedni	326
22.8. Strategie sterowania wyświetlaniem	327
22.8.1. Bez użycia rolki	327
22.8.2. Z użyciem rolki	328
22.8.3. Inne narzędzia sterowania wyświetlaniem	329
23. Edycja obiektów	331
23.1. Ogólna metoda edycji	332
23.2. Zbiory wskazań (kolekcje)	334
23.2.1. Wybieranie pojedynczego obiektu	334
23.2.1.1. Wybór elementów pokrywających się (metoda standardowa)	335
23.2.1.2. Wybór elementów pokrywających się (cykliczny)	335
23.2.2. Uzupełnianie kolekcji	337
23.2.3. Usuwanie elementu z kolekcji	337
23.2.4. Wybór za pomocą okna	338
23.2.4.1. Okno typu przecinającego	338
23.2.4.2. Okno typu ciągłego	339
23.2.5. Niejawne opcje wybierania obiektów	340
23.3. Usuwanie obiektów	341
23.3.1. Ćwiczenia	341
23.4. Przekształcenia o wektor	342
23.4.1. Metoda „punkt bazowy” (skąd-dokąd)	343
23.4.1.1. Ogólny algorytm metody „punkt bazowy” (skąd-dokąd)	344
23.4.2. Metoda „przesunięcie” (o ile i w którą stronę)	344
23.4.2.1. Ogólny algorytm metody „przesunięcie” (o ile i w którą stronę)	345
23.5. Przesuwanie obiektów	346

23.5.1. Ćwiczenia	346
23.6. Przesuwanie ortogonalne za pomocą klawiatury (Nudging)	350
23.6.1. Ćwiczenia	351
23.7. Kopiowanie obiektów	352
23.7.1. Opcje	353
23.7.2. Ćwiczenia	353
23.8. Rozciąganie obiektów	355
23.8.1. Ćwiczenia	356
23.9. Kopiowanie obiektów w szyku	359
23.9.1. Szyki standardowe i zespolone	359
23.9.1.1. Szyk prostokątny	360
23.9.1.2. Szyk biegunowy	360
23.9.1.3. Szyk wzdłuż ścieżki	361
23.9.2. Ćwiczenia	361
23.9.2.1. Szyk prostokątny	361
23.9.2.2. Szyk biegunowy	364
23.9.2.3. Szyk wzdłuż ścieżki	367
23.10. Kopiowanie obiektów przez odsunięcie	369
23.10.1. Ćwiczenia	370
23.11. Lustrzane odbicie	374
23.11.1. Ćwiczenia	374
23.12. Skalowanie	376
23.12.1. Ćwiczenia	377
23.13. Obracanie obiektów	380
23.13.1. Ćwiczenia	381
23.14. Ucinanie i wydłużanie obiektów	383
23.14.1. Ogólna metoda ucinania i wydłużania	384
23.14.1.1. Pełny algorytm ucinania i wydłużania	384
23.14.1.2. Skrócony algorytm ucinania i wydłużania	385
23.14.1.3. Uwagi dodatkowe	386
23.14.2. Ćwiczenia	387
23.15. Przedłużanie i skracanie obiektów	391
23.15.1. Ćwiczenia	391
23.16. Przerwanie obiektów	393
23.16.1. Ćwiczenia	394
23.17. Łączenie obiektów	398
23.17.1. Ćwiczenia	398
23.18. Fazowanie krawędzi	400
23.18.1. Ćwiczenia	402
23.19. Zaokrąglenie krawędzi	405
23.19.1. Ćwiczenia	406
23.20. Rozbijanie obiektów złożonych	410
23.20.1. Ćwiczenia	411
23.21. Indywidualne polecenia edycyjne	412
23.21.1. Łączenie odcinków i łuków w polilinię - edycja polilinii	414
23.21.2. Ćwiczenia	414

23.21.3. Inne indywidualne polecenia edycyjne	416
23.21.4. Edycja kreskowania - ćwiczenia	417
23.21.4.1. Zmiana skali opisu	419
23.21.5. Edycja tekstu - ćwiczenia	419
23.21.5.1. Zmiana skali opisu	420
23.21.6. Ćwiczenia dodatkowe	420
24. Ćwiczenia projektowe	422
25. Zadania kontrolne	428
26. Edycja za pomocą uchwytów	430
26.1. Wybór metody edycji	430
26.2. Uchwyty standardowe	431
26.2.1. Ogólna metoda edycji	434
26.2.1.1. Pełny algorytm edycji za pomocą uchwytów	435
26.2.1.2. Skrócony algorytm edycji za pomocą uchwytów	435
26.2.2. Ćwiczenia	437
26.2.2.1. Rozciąganie odcinka	437
26.2.2.2. Przesuwanie i rozciąganie okręgu	438
26.2.2.3. Inne operacje edycyjne	440
26.3. Uchwyty wielofunkcyjne	441
26.3.1. Ogólna metoda edycji za pomocą uchwytów wielofunkcyjnych	442
26.3.2. Ćwiczenia	443
27. Zadania kontrolne	446
28. Ćwiczenia przejściowe	448
28.1. Rysowanie projektu BUD1	448
28.1.1. Podstawowa koncepcja rozwiązania	449
28.1.2. Realizacja koncepcji podstawowej	449
28.1.3. Koncepcje alternatywne	450
28.2. Rysowanie projektu DET1	451
28.2.1. Podstawowa koncepcja rozwiązania	452
28.2.2. Realizacja koncepcji podstawowej	453
28.2.2.1. Pierwszy fragment łamanej	453
28.2.2.2. Drugi fragment łamanej	454
28.2.2.3. Kopiowanie przez odsunięcie	455
28.2.2.4. Obcięcie końców	456
28.2.2.5. Analiza dostępnych stylów tekstu	456
28.2.2.6. Propozycja definicji nowego stylu tekstu	457
28.2.2.7. Ocena wysokości napisu (tekstu)	457
28.2.2.8. Weryfikacja propozycji stylu i wysokości napisu	457
28.2.2.9. Definiowanie nowego stylu tekstu	458
28.2.2.10. Tworzenie napisu	458
28.2.3. Inne koncepcje rysowania zarysu	458

28.2.3.1. Uniwersalny kalkulator klasyczny	458
28.2.3.2. Paleta narzędzi Kalkulator (QuickCalc)	460
28.2.3.3. Tryb śledzenia	460
28.3. Rysowanie projektu DET2	461
28.3.1. Tryb śledzenia i tymczasowy punkt śledzenia (lokalizacji)	462
28.3.2. Tryb śledzenia	465
28.3.3. Rysowanie okręgu	466
28.3.4. Napisy	466
28.3.4.1. Propozycja definicji nowego stylu tekstu	466
28.3.4.2. Ocena wysokości napisów	467
28.3.4.3. Weryfikacja propozycji stylu i wysokości napisu	468
28.3.4.4. Definiowanie nowego stylu tekstu	468
28.3.4.5. Tworzenie napisów	468
29. Właściwości ogólne obiektów	470
29.1. Technika warstw	471
29.2. Właściwości logiczne i określone wprost	473
29.2.1. Właściwości logiczne	473
29.2.2. Właściwości określone wprost	474
29.2.3. Właściwości logiczne a określone wprost	474
29.3. Właściwości bieżące i właściwości kolekcji obiektów	475
29.4. Rodzaj linii	477
29.4.1. Wczytywanie i usuwanie rodzaju linii - ćwiczenia	478
29.4.2. Efektywne zarządzanie rodzajami linii	483
29.4.2.1. Poprawna organizacja środowiska pracy	484
29.4.2.2. Wymuszona praca w źle zorganizowanym środowisku	485
29.4.3. Skala rodzaju linii	486
29.4.3.1. Indywidualna skala rodzaju linii nowo tworzonych obiektów	487
29.4.3.2. Skala globalna rodzaju linii	487
29.4.3.3. Indywidualna skala rodzaju linii obiektu	487
29.4.3.4. Całkowita skala rodzaju linii obiektu	488
29.4.4. Określanie całkowitej skali rodzaju linii obiektu	488
29.4.4.1. Sposób wyświetlania linii na rysunku	490
29.5. Szerokość (grubość) linii	491
29.5.1. Standardowa szerokość (grubość) linii	492
29.5.2. Regulacja sposobu wyświetlania szerokości (grubości) linii	493
29.6. Kolor	495
29.7. Przezroczystość ogólna	496
29.8. Sterowanie właściwościami za pośrednictwem warstwy	497
29.9. Budowa struktury warstw - ćwiczenia	500
29.9.1. Wczytanie definicji linii	500
29.9.2. Zmiana nazwy i koloru warstwy	501
29.9.3. Tworzenie nowej warstwy	502
29.9.4. Ustawianie warstwy bieżącej	504
29.9.5. Usuwanie warstwy	505
29.9.6. Modyfikacja struktury i właściwości warstw	506

29.10. Operacje na warstwach - ćwiczenia	506
29.10.1. Filtry warstw	507
29.10.2. Wybór warstwy aktualnej	507
29.10.3. Blokowanie (ukrywanie) warstwy	510
29.10.4. Przenoszenie obiektów na inną warstwę	512
29.10.5. Uzgadnianie właściwości	513
29.10.6. Właściwość określona wprost	514
29.10.7. Zmiana właściwości obiektów przez warstwę	515
30. Ćwiczenia przejściowe	517
30.1. Szablon ze strukturą warstw	517
31. Wymiarowanie	524
31.1. Styl wymiarowania	528
31.2. Czynności wstępne	530
31.3. Ogólne warianty wymiarowania	530
31.3.1. Warstwa docelowa wymiarów	531
31.4. Wymiar liniowy	532
31.4.1. Ćwiczenia	533
31.5. Wymiar normalny	537
31.5.1. Ćwiczenia	538
31.6. Ćwiczenia	539
31.7. Wymiary promienia i średnicy	540
31.7.1. Ćwiczenia	542
31.8. Znaczniki środka	543
31.8.1. Tradycyjny znacznik środka	543
31.8.1.1. Ćwiczenia	543
31.8.2. Zespolony znacznik środka	544
31.8.2.1. Konfiguracja zespolonego znacznika środka	545
31.8.2.2. Ćwiczenia	545
31.9. Zespolone osie symetrii	546
31.9.1. Konfiguracja zespolonych osi symetrii	547
31.9.2. Ćwiczenia	547
31.10. Wymiar kątowy	549
31.10.1. Ćwiczenia	550
31.11. Dołączanie przedrostka i przyrostka	550
31.11.1. Ćwiczenia	551
31.12. Szybkie wymiarowanie	556
31.12.1. Modyfikacja stylu wymiarowania	557
31.12.2. Ćwiczenia	558
31.13. „Inteligentne” narzędzie WYMIAR (DIM)	560
31.13.1. Algorytm „inteligentnego” wymiarowania	561
31.13.1.1. Wymiar zdefiniowany przez jeden obiekt	562
31.13.1.2. Wymiar zdefiniowany przez dwa obiekty	562
31.13.2. Ćwiczenia	563
31.14. Linie i wielolinie odniesienia	570

31.14.1. Styl wielolinii odniesienia	572
31.14.2. Tworzenie wielolinii odniesienia	574
31.14.3. Edycja wielolinii odniesienia	575
31.14.4. Ćwiczenia	576
31.14.4.1. Tworzenie wielolinii	577
31.14.4.2. Edycja wielolinii za pomocą uchwytów	578
31.14.4.3. Dołączanie i usuwanie linii odniesienia	579
31.14.4.4. Wyrównywanie położenia wielolinii	582
31.14.4.5. Grupowanie wielolinii	584
31.14.4.6. Modyfikacja stylu wielolinii	586
31.14.4.7. Ćwiczenie kontrolne	586
31.14.4.8. Zmiana skali opisu wielolinii odniesienia	587
31.15. Podstawy edycji wymiarów	587
31.15.1. Zmiana skali opisu	588
31.15.2. Ćwiczenia	588
31.15.2.1. Edycja za pomocą uchwytów	589
31.15.2.2. Porządkowanie rozmieszczenia wymiarów	592
31.15.2.3. Przerwywanie obiektów wymiarowych	592
31.15.2.4. Inne operacje edycyjne	593
31.16. Inne narzędzia wymiarowania i edycji elementów opisu	594

32. Uniwersalne narzędzia zarządzania właściwościami obiektów **595**

32.1. Szybkie właściwości istniejących obiektów	596
32.1.1. Bez włączania przełącznika SW (QP)	596
32.1.2. Przy włączonym przełączniku SW (QP)	597
32.2. Właściwości istniejących obiektów	598
32.2.1. Ćwiczenia	600
32.2.2. Edycja zespolonych znaczników środka i osi symetrii	605
32.3. Uzyskiwanie informacji o istniejących obiektach	608
32.3.1. Lista informacji o istniejących obiektach	609
32.3.2. Pomiar odległości	609
32.3.3. Odczyt współrzędnych punktu	609
32.3.4. Pomiar pola powierzchni	610
32.3.5. Nowe narzędzia pomiarowe	610

33. Ćwiczenia przejściowe **612**

33.1. Wymiarowanie projektu BUD1	612
33.2. Wymiarowanie projektu DET1	614
33.3. Wymiarowanie projektu DET2	621
33.4. Edycja projektu DET1	626
33.4.1. Rozciągnięcie	627
33.4.2. Fazowania i zaokrąglenia	628
33.4.3. Edycja istniejących wymiarów	628
33.4.3.1. Edycja za pomocą uchwytów	629
33.4.3.2. Edycja metodą doczepiania	630

33.4.3.3. Monitor opisu (Annotation Monitor)	631
33.4.3.4. Dalsze operacje edycyjne	632
33.4.4. Tworzenie nowych wymiarów	633
33.4.4.1. Definiowanie nowych stylów wymiarowania	634
33.4.4.2. Zastosowanie zdefiniowanych stylów wymiarowania	638
33.4.5. Inne operacje	639
33.4.6. Definiowanie podstylu wymiarowania	640
33.5. Edycja projektu DET2	642
34. Poprawna organizacja środowiska pracy	643
34.1. Zarządzanie rodzajami linii	643
34.2. Zarządzanie stylami tekstu	644
34.3. Zarządzanie stylami wymiarowania	645
35. Ćwiczenia przejściowe	646
35.1. Modyfikacja szablonu ze strukturą warstw	646
35.1.1. Przegląd istniejących stylów	647
35.1.2. Definiowanie stylu tekstu	648
35.1.3. Definiowanie stylu wymiarowania	649
35.1.4. Definiowanie stylu wielolinii odniesienia	652
35.1.5. Konfigurowanie zespolonych znaczników środka i osi symetrii	653
35.1.6. Sprawdzenie nowych stylów za pomocą obiektów testowych	654
35.1.7. Operacje końcowe	655
35.1.8. Arkusz obszaru papieru	656
36. Projekt końcowy	658
36.1. Uwagi ogólne	659
36.2. Wymagania podstawowe	659
36.3. Wymagania dodatkowe	660
36.4. Czynności wstępne	660
36.5. Tworzenie zarysu	662
36.6. Wymiarowanie	666
36.6.1. Wymiarowanie faz i zaokrągleń	666
36.6.2. Wymiar obrócony	668
36.6.3. Pozostałe wymiary	669
36.6.4. Kreskowanie	671
36.6.5. Tabliczka rysunkowa	673
36.6.6. Operacje końcowe	674
36.7. Ćwiczenie kontrolne	676
36.8. Narzędzia wydruku dokumentacji	678
36.9. Wydruk dokumentacji z obszaru modelu	678
36.9.1. Ustawienia strony	679
36.9.2. Podgląd wydruku	682
36.9.3. Uruchomienie wydruku	683

37. Podstawy techniki bloków	687
37.1. Ćwiczenia	691
37.1.1. Tworzenie bloku	691
37.1.2. Wstawianie bloku	693
37.1.3. Zapis definicji bloku na dysku	696
37.1.4. Wstawianie pliku	698
37.1.5. Modyfikacja pliku bloku na dysku	699
37.1.6. Modyfikacja definicji bloku bezpośrednio w miejscu wstawienia	701
37.1.7. Zmiana skali opisu	704
38. Zaawansowane techniki wykonywania i wydruku dokumentacji	705
38.1. Sposoby przygotowania dokumentacji pod kątem wydruku	705
38.2. Przygotowanie bloku z atrybutami tekstowymi	708
38.2.1. Atrybuty tekstowe	710
38.3. Wydruk z wykorzystaniem układów arkuszy	711
38.4. Wydruk arkusza — wymiary w obszarze modelu	711
38.4.1. Ustawienia strony	713
38.4.2. Wstawianie bloku z atrybutami	720
38.4.3. Tworzenie i skalowanie rzutni	722
38.4.4. Zmiana obiektów nieopisowych na opisowe	726
38.4.5. Porządkowanie rozmieszczenia wymiarów	729
38.4.6. Postępowanie z obiektami nieopisowymi	730
38.4.7. Przenoszenie napisu na kartę arkusza	731
38.4.8. Obszar papieru i modelu na arkuszu (Layout)	732
38.4.8.1. Obszar modelu na arkuszu	732
38.4.8.2. Obszar papieru na arkuszu	733
38.4.9. Ustalanie położenia obiektów w rzutni	734
38.4.10. Style wydruku zależne od koloru	735
38.4.11. Wypełnianie pól tabliczki rysunkowej - atrybuty tekstowe	739
38.4.12. Blokowanie rzutni	741
38.4.13. Obiekty opisowe dla innej skali rzutni	742
38.5. Wydruk arkusza - wymiary w obszarze papieru	744
38.6. Projekty w jednostkach innych niż milimetry	749
38.7. Wymiary w obu obszarach	752
38.8. Przywracanie zespolenia wymiarów - Monitor opisu (Annotation Monitor)	753
38.8.1. Ćwiczenia	754
39. Design Center	756
39.1. Wstawianie bloku za pomocą DesignCenter - ćwiczenia	758
40. Palety narzędzi użytkownika	760
40.1. Sterowanie widocznością okna palet narzędzi	760
40.2. Ćwiczenia	761
40.2.1. Tworzenie palety	761

40.2.2. Wstawianie bloku z palety	762
40.2.3. Modyfikacja palety narzędzi	762
40.2.4. Usuwanie narzędzi i palet	764
41. Zadania kontrolne	765
42. Nieparametryczne projektowanie 2D - uwagi końcowe	769
CZĘŚĆ II. PARAMETRYCZNE PROJEKTOWANIE 2D	771
43. Podstawowe pojęcia	773
43.1. Parametryczność	773
43.2. Więzy i wymiary	773
43.2.1. Więzy geometryczne	774
43.2.2. Więzy wymiarowe	776
43.2.3. Wymiary	777
43.3. Przykład rysunku parametrycznego i nieparametrycznego	777
44. Konfiguracja narzędzi więzów	779
45. Operowanie więzami geometrycznymi - ćwiczenia	782
45.1. Automatyczne wprowadzanie więzów geometrycznych	782
45.2. Sterowanie widocznością więzów geometrycznych	785
45.2.1. Selektywne wyświetlanie więzów geometrycznych	787
45.3. Sprawdzenie poprawności systemu więzów geometrycznych	788
45.4. Usuwanie więzów geometrycznych	789
45.5. Ręczne wprowadzanie więzów geometrycznych	790
45.6. Stopnie swobody	793
45.7. Wprowadzanie więzów geometrycznych podczas tworzenia i edycji obiektów	794
46. Operowanie więzami wymiarowymi - ćwiczenia	798
46.1. Konfiguracja narzędzi więzów wymiarowych	800
46.1.1. Sterowanie widocznością więzów wymiarowych w formie dynamicznej	801
46.2. Więzy wymiarowe zdefiniowane przez jeden obiekt	802
46.3. Więzy wymiarowe zdefiniowane przez dwa obiekty	804
46.4. Wymiary nadmiarowe	805
46.5. Zmiana sposobu wyświetlania więzów wymiarowych	807
46.5.1. Zmiana formy więzów wymiarowych	808
46.6. Wyświetlanie i ukrywanie więzów w formie dynamicznej	808
46.7. Edycja wartości więzów wymiarowych	809
46.7.1. Parametryczne modyfikacje konstrukcji	811
46.7.2. Parametry użytkownika	812
46.7.3. Filtry i grupy parametrów	815
46.7.4. Edycja wartości więzów za pomocą uchwytów standardowych	817

47. Ćwiczenia przejściowe	818
47.1. Typoszereg z parametrem użytkownika	818
47.1.1. Wprowadzanie więzów geometrycznych	819
47.1.2. Nakładanie więzów wymiarowych	821
47.1.3. Parametryczne modyfikacje konstrukcji	823
47.2. Typoszereg bez parametru użytkownika	825
47.2.1. Wprowadzanie więzów geometrycznych	825
47.2.2. Nakładanie więzów wymiarowych	827
47.2.3. Parametryczne modyfikacje konstrukcji	828
47.2.4. Inny sposób modelowania symetrii	829
48. Zadania kontrolne	830
49. Transformacja wymiarów na więzy	831
50. Ćwiczenia przejściowe	832
50.1. Transformacja projektu DET2	832
50.1.1. Wprowadzanie więzów geometrycznych	834
50.1.2. Transformacja więzów wymiarowych	835
50.1.3. Tworzenie i wiązanie punktu konstrukcyjnego	838
50.1.4. Formatowanie więzów wymiarowych	839
50.1.5. Parametryczne modyfikacje konstrukcji	841
51. Parametryczne projektowanie 2D - uwagi końcowe	843
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	864
54.2. Zarządzanie układami współrzędnych	865
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	870
54.3.5. Definiowanie LUW na obiekcie	871
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)	875
54.4.2. Zapisywanie lokalnego układu współrzędnych metodą edycji uchwytów	877
54.5. Dynamiczny LUW	877
55. Wstęp do modelowania 3D	879
55.1. Parametryczność a modele 3D	880
55.1.1. Modele bryłowe	880
55.1.2. Modele powierzchniowe	881
56. Tworzenie obiektów 3D metodami 2D	882
56.1. Model krawędziowy - ćwiczenia	883
56.2. Klasyczne siatki wielokątne - ćwiczenia	884
56.3. Wysokość i poziom	886
56.3.1. Ćwiczenia	888
56.4. Polibryły - ćwiczenia	890
57. Klasyczne obiekty 3D	893
57.1. Bryły elementarne - ćwiczenia	893
57.2. Powierzchnie elementarne	896
58. Operacje logiczne Boole'a - ćwiczenia	898
59. Operacje modelowania 3D za pomocą profilu	902
59.1. Interfejs użytkownika podczas modelowania 3D za pomocą profilu	903
59.2. Modelowanie bryłowe za pomocą profilu - ćwiczenia	903
59.3. Wyciąganie - ćwiczenia	905
59.4. Obrót - ćwiczenia	907
59.5. Przeciąganie - ćwiczenia	909
59.6. Rozpinanie powierzchni - ćwiczenia	911
60. Edycja obiektów 3D	915
60.1. Czynności wstępne i konfiguracyjne	916

60.2. Metauchwyty	917
60.2.1. Ograniczanie zakresu operacji edycyjnej	918
60.3. Podobiekty	919
60.3.1. Wybór podobiektów	920
60.3.1.1. Wybór podobiektów z wykorzystaniem filtrów	920
60.3.1.2. Wybór podobiektów bez stosowania filtra	921
60.3.1.3. Cykliczny wybór podobiektów	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	929
61. Ćwiczenia przejściowe	931
61.1. Transformacja projektu BUD1 do przestrzeni 3D	931
61.2. Edycja projektu BUD1	934
61.3. Model 3D sworznia	936
61.4. Edycja modelu 3D sworznia	938
62. Redagowanie rzutów 2D na podstawie modelu 3D	941
62.1. Uwagi dotyczące terminologii	941
62.2. Podstawy redagowania rzutów	942
62.2.1. Rzut bazowy (Base View) i rzuty pochodne - ćwiczenia	943
62.2.2. Rzut prostokątny i izometryczny - ćwiczenia	944
62.2.3. Rzut typu przekrój (Section) - ćwiczenia	945
62.2.4. Rzut typu szczegół (Detail View) - ćwiczenia	950
62.3. Podstawy edycji rzutów - ćwiczenia	953
62.3.1. Styl rzutu typu przekrój (Section)	954
62.3.2. Wyłączanie przekrojów składników	956
62.3.3. Sterowanie widocznością krawędzi	956
62.3.4. Modyfikacja właściwości warstw	957
62.3.5. Zmiana wyrównania rzutów	959
62.3.5.1. Przerwanie wyrównania rzutów	960
62.3.6. Edycja kreskowania rzutów	961
62.3.7. Indywidualna edycja oznaczenia (etykiety) rzutu	962
62.3.8. Inne operacje edycyjne rzutów	963
62.3.9. Edycja linii cięcia	965
62.3.10. Inne operacje edycyjne	968
62.4. Aktualizacja rzutów	969
62.4.1. Aktualizacja rzutów po zmianie modelu 3D	969
62.4.2. Aktualizacja rzutów po zmianie zestawu składników modelu 3D	972

63. Modelowanie 3D - uwagi końcowe	974
CZĘŚĆ IV. PODSTAWY USŁUGI SIECIOWEJ I SYSTEMU AUTOCAD 360	975
64. Wprowadzenie	977
64.1. Programy i usługi Autodesk	978
64.2. Typowe algorytmy (scenariusze) projektowania	979
64.2.1. Algorytm mieszany	979
64.2.2. Przetwarzanie w chmurze (Cloud Computing)	980
65. AutoCAD 360 jako element usługi A360	981
65.1. Uwagi metodyczne	984
66. AutoCAD 360 jako usługa sieciowa	985
66.1. AutoCAD 360 Web - praca za pomocą przeglądarki internetowej	985
66.1.1. Logowanie do usługi AutoCAD 360 Web	986
66.1.2. Przesyłanie (Upload) pliku	987
66.1.3. Praca za pomocą przeglądarki - ćwiczenia	988
66.1.4. Konfiguracja narzędzia AutoCAD 360 Web	989
66.1.5. Edycja obiektów	990
66.1.6. Tworzenie obiektów	990
66.1.6.1. Tworzenie brakującego wymiaru	991
66.1.6.2. Test narzędzi wymiarowania	991
66.1.6.3. Tworzenie obiektu tekstowego	993
66.1.7. Rzutnia w obszarze papieru (Layout)	994
66.1.8. AutoCAD 360 Web - podsumowanie sesji	995
66.1.9. Zamykanie pliku i sesji	996
66.1.10. Pobieranie (Download) pliku z serwisu sieciowego	996
66.1.11. Zapisywanie i wybór wersji	997
66.1.12. Wylogowanie z usługi AutoCAD 360 Web	999
66.2. Weryfikacja usługi AutoCAD 360 Web za pomocą programu AutoCAD	999
66.2.1. Wymiary	1001
66.2.2. Obiekty tekstowe	1002
66.2.3. Obszar papieru na arkuszu (Layouts)	1003
67. AutoCAD 360 Mobile	1004
67.1. Przygotowanie danych	1004
67.2. Podstawowe techniki pracy	1004
67.3. Przygotowanie urządzenia do pracy	1005
67.4. Logowanie do serwisu za pomocą AutoCAD 360 Mobile	1006
67.5. Podstawowe operacje konfiguracyjne	1006
67.6. Synchronizacja i otwieranie pliku na urządzeniu	1007
67.7. Interfejs użytkownika w trybie tworzenia i edycji obiektów	1009
67.8. Opis zadania	1010

67.9. Edycja lokalna pliku	1011
67.9.1. Usuwanie obiektów	1011
67.9.2. Tworzenie i edycja obiektów	1012
67.9.2.1. Tworzenie polilinii	1012
67.9.2.2. Usuwanie polilinii - Smart Delete	1014
67.9.2.3. Tworzenie polilinii - Smart Pen	1015
67.9.2.4. Przesuwanie obiektów	1016
67.9.2.5. Tworzenie krawędzi	1017
67.9.2.6. Tworzenie wymiarów	1019
67.9.2.7. Tworzenie i edycja tekstu	1020
67.9.2.8. Podsumowanie procesu edycji lokalnej	1023
67.10. Ponowna synchronizacja urządzenia z serwisem AutoCAD 360	1023
67.11. Usuwanie plików lokalnych	1024
67.12. Wylogowanie z serwisu AutoCAD 360 na urządzeniu przenośnym	1025
67.13. Weryfikacja programu AutoCAD 360 Mobile za pomocą programu AutoCAD	1025
67.13.1. Pobieranie pliku z serwisu WWW	1025
67.13.2. Weryfikacja efektów pracy na urządzeniu mobilnym	1026
68. Projektowanie współbieżne (CD)	1027
69. Podstawy usługi sieciowej i systemu AutoCAD 360 – uwagi końcowe	1028
69.1. Modele 3D	1028
69.2. Modele parametryczne	1028
CZĘŚĆ V. METODY SKUTECZNEGO ZDAWANIA EGZAMINU AUTOCAD CERTIFIED PROFESSIONAL	1029
70. Informacje ogólne	1031
70.1. Od autora	1032
70.2. Aktualna polityka egzaminacyjna Autodesk	1033
70.3. Czy warto?	1033
71. Zakres niezbędnych umiejętności	1034
71.1. Obszary wymagające uzupełnienia wiedzy	1035
71.1.1. Technika odnośników zewnętrznych	1035
71.1.2. Inne uzupełnienia	1036
71.1.2.1. Ukrywanie i izolowanie obiektów	1037
71.1.2.2. Rzutnie obszaru modelu	1037
72. Narzędzia egzaminacyjne i regulamin	1038
72.1. Stanowisko egzaminacyjne	1038
73. Wskazówki metodyczne	1040
73.1. Wybór wersji językowej	1040

73.2. Potencjalne źródła problemów	1040
73.2.1. Interfejs, narzędzia i konfiguracja programu AutoCAD	1040
73.2.2. Właściwości obiektów	1041
73.2.3. Błędna metodyka projektowania	1041
73.2.4. Inne źródła	1042
74. Przykładowe metody rozwiązywania zadań	1043
74.1. Błędy wprowadzania danych	1043
74.1.1. Błędne wprowadzenie danych	1044
74.2. Metody pomiaru odległości i kątów	1045
74.2.1. Standardowe narzędzia pomiarowe	1046
74.2.2. Pomocnicze obiekty konstrukcyjne	1046
74.2.3. Inne metody	1047
74.3. Zadania kontrolne	1047
74.4. Metody pomiaru pola powierzchni	1049
74.5. Zadania kontrolne	1052
74.6. Metody wykonywania obliczeń	1055
74.7. Zadania kontrolne	1057
74.8. Właściwości obiektów	1059
74.9. Interfejs	1064
75. Raporty i certyfikaty	1068
76. Metody skutecznego zdawania egzaminu AutoCAD Certified Professional - uwagi końcowe	1069

oprac. BPK