

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 | 91 |
| 3.15. | Wydawanie polecenia za pomocą Paska szybkiego dostępu | 93 |
| 3.16. | Usuwanie obiektów – ćwiczenia | 93 |
| 3.17. | Zapisywanie projektu w pamięci zewnętrznej | 95 |
| 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 | 102 |
| 3.22.2. | Otwieranie pliku projektu w trybie tylko do odczytu | 103 |
| 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) | 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 | 133 |
| 5.2.15. | Okna typu Paleta | 135 |
| 5.2.16. | Obiekty na Pasku stanu | 136 |
| 5.2.17. | Ustawienia rysunkowe Skok i siatka (Snap and Grid) | 137 |
| 5.2.17.1. | Skok (snap) | 138 |
| 5.2.17.2. | 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..... | 154 |
| 7.1.1.1. | Szablon-1..... | 155 |
| 7.1.1.2. | Szablon-2..... | 156 |
| 7.1.1.3. | AJ-ISO-A4..... | 158 |
| 7.1.1.4. | Szablon---K..... | 159 |
| 7.1.1.5. | Szablon-3D..... | 159 |
| 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..... | 162 |
| 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 bezpośrednio 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. | Wielokąt | 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. | Nazwy stylów tekstu | 251 |
| 17.4.4. | Znaki specjalne | 252 |
| 17.4.5. | Tworzenie wiersza tekstu – ćwiczenia | 252 |
| 17.4.6. | Zmiana skali opisu istniejących obiektów – ćwiczenia | 260 |
| 17.4.7. | Opcje tworzenia wiersza tekstu | 265 |
| 17.4.8. | Tekst wielowierszowy | 266 |
| 17.4.9. | Definiowanie stylu tekstu i tworzenie tekstu wielowierszowego – ćwiczenia | 267 |
| 17.4.10. | Inne operacje wykonywane za pomocą edytora tekstu wielowierszowego | 271 |
| 17.4.10.1. | Wybrane operacje formatowania akapitów, znaków oraz symbole i ułamki | 272 |
| 17.4.10.2. | Pola tekstowe | 272 |
| 17.4.10.3. | Opcje dopasowania (wyrównania) tekstu | 273 |
| 17.5. | Tabele | 274 |
| 17.5.1. | Styl tabeli | 274 |
| 17.5.2. | Tworzenie tabeli | 275 |
| 17.5.3. | Ćwiczenia | 276 |
| 17.6. | Kreskowanie i wypełnienie | 280 |
| 17.6.1. | Rodzaje kreskowania | 281 |
| 17.6.2. | Definiowanie kreskowania | 283 |
| 17.6.2.1. | Opcja domyślna – Wskaż punkty (Pick Points) | 284 |
| 17.6.2.2. | Opcja Wybierz obiekty (Select Objects) | 286 |
| 17.6.3. | Ćwiczenia | 288 |
| 17.7. | Inne obiekty | 290 |
| 18. | Narzędzia rysowania precyzyjnego | 292 |
| 18.1. | Tryby lokalizacji | 292 |
| 18.1.1. | Stałe tryby lokalizacji | 294 |
| 18.1.2. | Chwilowy tryb lokalizacji | 296 |
| 18.1.3. | Zestawienie trybów lokalizacji | 298 |
| 19. | Ćwiczenia projektowe | 300 |
| 19.1. | Wprowadzenie | 301 |
| 19.2. | Rysowanie trójkąta | 301 |
| 19.3. | Rysowanie wysokości trójkąta | 302 |
| 19.4. | Rysowanie okręgów stycznych | 303 |
| 19.5. | Rysowanie pozostałych odcinków | 305 |
| 19.6. | Rysowanie nietypowego okręgu | 306 |
| 20. | Narzędzia rysowania precyzyjnego – śledzenie | 309 |
| 20.1. | Tymczasowe punkty śledzenia | 310 |
| 20.2. | Ćwiczenia | 310 |
| 20.2.1. | Włączanie tymczasowego punktu śledzenia | 311 |
| 20.2.2. | Wyłączanie tymczasowego punktu śledzenia | 312 |
| 21. | Zadania kontrolne | 315 |

| | |
|--|------------|
| 22. Sterowanie wyświetlaniem 2D | 319 |
| 22.1. Narzędzie ViewCube w modelu 2D | 320 |
| 22.2. Wyświetlanie siatki rysunkowej..... | 320 |
| 22.3. Uwagi ogólne..... | 321 |
| 22.4. Panoramowanie | 321 |
| 22.5. Ćwiczenia | 322 |
| 22.6. Operowanie powiększeniem..... | 323 |
| 22.7. Ćwiczenia | 324 |
| 22.7.1. Powiększenie w czasie rzeczywistym | 324 |
| 22.7.2. Okno | 325 |
| 22.7.3. Zoom i nowy fragment | 326 |
| 22.7.4. Zakres | 327 |
| 22.7.5. Wszystko i Okno | 327 |
| 22.7.6. Skala względna..... | 328 |
| 22.7.7. Poprzedni widok..... | 329 |
| 22.7.8. Okno i poprzedni | 329 |
| 22.8. Strategie sterowania wyświetlaniem | 330 |
| 22.8.1. Bez użycia rolki..... | 330 |
| 22.8.2. Z użyciem rolki | 331 |
| 22.8.3. Inne narzędzia sterowania wyświetlaniem..... | 332 |
| 23. Edycja obiektów | 334 |
| 23.1. Ogólna metoda edycji..... | 335 |
| 23.2. Zbiory wskazań (kolekcje) | 337 |
| 23.2.1. Wybieranie pojedynczego obiektu | 337 |
| 23.2.1.1. Wybór elementów pokrywających się (metoda standardowa) | 338 |
| 23.2.1.2. Wybór elementów pokrywających się (cykliczny)..... | 338 |
| 23.2.2. Uzupełnianie kolekcji..... | 340 |
| 23.2.3. Usuwanie elementu z kolekcji..... | 340 |
| 23.2.4. Wybór za pomocą okna | 341 |
| 23.2.4.1. Okno typu przecinającego | 341 |
| 23.2.4.2. Okno typu ciągłego | 342 |
| 23.2.5. Niejawne opcje wybierania obiektów | 343 |
| 23.3. Usuwanie obiektów | 344 |
| 23.3.1. Ćwiczenia | 344 |
| 23.4. Przekształcenia o wektor | 345 |
| 23.4.1. Metoda „punkt bazowy” (skąd–dokąd)..... | 346 |
| 23.4.1.1. Ogólny algorytm metody „punkt bazowy” (skąd–dokąd) | 347 |
| 23.4.2. Metoda „przesunięcie” (o ile i w którą stronę)..... | 347 |
| 23.4.2.1. Ogólny algorytm metody „przesunięcie” (o ile i w którą stronę) | 348 |
| 23.5. Przesuwanie obiektów | 349 |
| 23.5.1. Ćwiczenia | 349 |
| 23.6. Przesuwanie ortogonalne za pomocą klawiatury (Nudging)..... | 353 |
| 23.6.1. Ćwiczenia | 354 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 23.7. | Kopiowanie obiektów..... | 355 |
| 23.7.1. | Opcje..... | 356 |
| 23.7.2. | Ćwiczenia | 356 |
| 23.8. | Rozciąganie obiektów | 358 |
| 23.8.1. | Ćwiczenia | 359 |
| 23.9. | Kopiowanie obiektów w szyku | 362 |
| 23.9.1. | Szyki standardowe i zespolone..... | 362 |
| 23.9.1.1. | Szyk prostokątny | 363 |
| 23.9.1.2. | Szyk biegunowy | 363 |
| 23.9.1.3. | Szyk wzdłuż ścieżki | 364 |
| 23.9.2. | Ćwiczenia | 364 |
| 23.9.2.1. | Szyk prostokątny | 364 |
| 23.9.2.2. | Szyk biegunowy | 367 |
| 23.9.2.3. | Szyk wzdłuż ścieżki | 370 |
| 23.10. | Kopiowanie obiektów przez odsunięcie..... | 372 |
| 23.10.1. | Ćwiczenia | 373 |
| 23.11. | Lustrzane odbicie..... | 377 |
| 23.11.1. | Ćwiczenia | 377 |
| 23.12. | Skalowanie | 379 |
| 23.12.1. | Ćwiczenia | 380 |
| 23.13. | Obracanie obiektów..... | 382 |
| 23.13.1. | Ćwiczenia | 383 |
| 23.14. | Ucinanie i wydłużanie obiektów | 385 |
| 23.14.1. | Ogólna metoda ucinania i wydłużania | 387 |
| 23.14.1.1. | Pełny algorytm ucinania i wydłużania | 387 |
| 23.14.1.2. | Skrócony algorytm ucinania i wydłużania | 388 |
| 23.14.1.3. | Uwagi dodatkowe..... | 389 |
| 23.14.2. | Ćwiczenia | 389 |
| 23.15. | Przedłużanie i skracanie obiektów | 393 |
| 23.15.1. | Ćwiczenia | 393 |
| 23.16. | Przerywanie obiektów | 395 |
| 23.16.1. | Ćwiczenia | 396 |
| 23.17. | Łączenie obiektów..... | 400 |
| 23.17.1. | Ćwiczenia | 400 |
| 23.18. | Fazowanie krawędzi | 402 |
| 23.18.1. | Ćwiczenia | 404 |
| 23.19. | Zaokrąglanie krawędzi | 407 |
| 23.19.1. | Ćwiczenia | 408 |
| 23.20. | Rozbijanie obiektów złożonych | 412 |
| 23.20.1. | Ćwiczenia | 413 |
| 23.21. | Indywidualne polecenia edycyjne | 414 |
| 23.21.1. | Łączenie odcinków i łuków w polilinię – edycja polilinii | 416 |
| 23.21.2. | Ćwiczenia | 416 |
| 23.21.3. | Inne indywidualne polecenia edycyjne | 418 |
| 23.21.4. | Edycja kreskowania – ćwiczenia..... | 419 |
| 23.21.4.1. | Zmiana skali opisu..... | 421 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 23.21.5. | Edycja tekstu – ćwiczenia | 421 |
| 23.21.5.1. | Zmiana skali opisu..... | 422 |
| 23.21.6. | Ćwiczenia dodatkowe..... | 422 |
| 24. | Ćwiczenia projektowe..... | 424 |
| 25. | Zadania kontrolne..... | 430 |
| 26. | Edycja za pomocą uchwytów | 432 |
| 26.1. | Wybór metody edycji | 432 |
| 26.2. | Uchwyty standardowe | 433 |
| 26.2.1. | Ogólna metoda edycji..... | 436 |
| 26.2.1.1. | Pełny algorytm edycji za pomocą uchwytów..... | 437 |
| 26.2.1.2. | Skrócony algorytm edycji za pomocą uchwytów | 437 |
| 26.2.2. | Ćwiczenia | 439 |
| 26.2.2.1. | Rozciąganie odcinka..... | 439 |
| 26.2.2.2. | Przesuwanie i rozciąganie okręgu | 440 |
| 26.2.2.3. | Inne operacje edycyjne | 442 |
| 26.3. | Uchwyty wielofunkcyjne..... | 444 |
| 26.3.1. | Ogólna metoda edycji za pomocą uchwytów wielofunkcyjnych..... | 445 |
| 26.3.2. | Ćwiczenia | 446 |
| 27. | Zadania kontrolne..... | 449 |
| 28. | Ćwiczenia przejściowe..... | 451 |
| 28.1. | Rysowanie projektu BUD1 | 451 |
| 28.1.1. | Podstawowa koncepcja rozwiązania | 452 |
| 28.1.2. | Realizacja koncepcji podstawowej..... | 452 |
| 28.1.3. | Koncepcje alternatywne | 453 |
| 28.2. | Rysowanie projektu DET1 | 454 |
| 28.2.1. | Podstawowa koncepcja rozwiązania | 455 |
| 28.2.2. | Realizacja koncepcji podstawowej..... | 456 |
| 28.2.2.1. | Pierwszy fragment łamanej | 456 |
| 28.2.2.2. | Drugi fragment łamanej..... | 457 |
| 28.2.2.3. | Kopiowanie przez odsunięcie..... | 458 |
| 28.2.2.4. | Obcięcie końców | 459 |
| 28.2.2.5. | Analiza dostępnych stylów tekstu | 459 |
| 28.2.2.6. | Propozycja definicji nowego stylu tekstu..... | 460 |
| 28.2.2.7. | Ocena wysokości napisu (tekstu) | 460 |
| 28.2.2.8. | Weryfikacja propozycji stylu i wysokości napisu..... | 460 |
| 28.2.2.9. | Definiowanie nowego stylu tekstu | 461 |
| 28.2.2.10. | Tworzenie napisu | 461 |
| 28.2.3. | Inne koncepcje rysowania zarysu..... | 461 |
| 28.2.3.1. | Uniwersalny kalkulator klasyczny | 461 |
| 28.2.3.2. | Paleta narzędzi Kalkulator (QuickCalc)..... | 463 |
| 28.2.3.3. | Tryb śledzenia | 463 |
| 28.3. | Rysowanie projektu DET2 | 464 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 28.3.1. | Tryb śledzenia i tymczasowy punkt śledzenia (lokalizacji)..... | 465 |
| 28.3.2. | Tryb śledzenia | 468 |
| 28.3.3. | Rysowanie okręgu | 469 |
| 28.3.4. | Napisy | 469 |
| 28.3.4.1. | Propozycja definicji nowego stylu tekstu..... | 469 |
| 28.3.4.2. | Ocena wysokości napisów..... | 470 |
| 28.3.4.3. | Weryfikacja propozycji stylu i wysokości napisu..... | 471 |
| 28.3.4.4. | Definiowanie nowego stylu tekstu | 471 |
| 28.3.4.5. | Tworzenie napisów..... | 471 |
| 29. | Właściwości ogólne obiektów | 473 |
| 29.1. | Technika warstw..... | 474 |
| 29.2. | Właściwości logiczne i określone wprost | 476 |
| 29.2.1. | Właściwości logiczne | 476 |
| 29.2.2. | Właściwości określone wprost | 477 |
| 29.2.3. | Właściwości logiczne a określone wprost..... | 477 |
| 29.3. | Właściwości bieżące i właściwości kolekcji obiektów | 478 |
| 29.4. | Rodzaj linii | 480 |
| 29.4.1. | Wczytywanie i usuwanie rodzaju linii – ćwiczenia | 481 |
| 29.4.2. | Efektywne zarządzanie rodzajami linii | 486 |
| 29.4.2.1. | Poprawna organizacja środowiska pracy | 487 |
| 29.4.2.2. | Wymuszona praca w źle zorganizowanym środowisku..... | 488 |
| 29.4.3. | Skala rodzaju linii..... | 489 |
| 29.4.3.1. | Indywidualna skala rodzaju linii nowo tworzonych obiektów | 490 |
| 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..... | 491 |
| 29.4.4. | Określanie całkowitej skali rodzaju linii obiektu | 491 |
| 29.4.4.1. | Sposób wyświetlania linii na rysunku | 493 |
| 29.5. | Szerokość (grubość) linii..... | 494 |
| 29.5.1. | Standardowa szerokość (grubość) linii..... | 495 |
| 29.5.2. | Regulacja sposobu wyświetlania szerokości (grubości) linii..... | 496 |
| 29.6. | Kolor..... | 498 |
| 29.7. | Przezroczystość ogólna | 499 |
| 29.8. | Sterowanie właściwościami za pośrednictwem warstwy | 500 |
| 29.9. | Budowa struktury warstw – ćwiczenia..... | 503 |
| 29.9.1. | Wczytanie definicji linii | 503 |
| 29.9.2. | Zmiana nazwy i koloru warstwy | 504 |
| 29.9.3. | Usuwanie warstwy | 505 |
| 29.9.4. | Tworzenie nowej warstwy..... | 506 |
| 29.9.5. | Ustawianie warstwy bieżącej | 508 |
| 29.9.6. | Modyfikacja struktury i właściwości warstw | 509 |
| 29.10. | Operacje na warstwach – ćwiczenia..... | 509 |
| 29.10.1. | Filtry warstw..... | 510 |
| 29.10.2. | Wybór warstwy aktualnej..... | 510 |
| 29.10.3. | Zamrażanie warstwy..... | 513 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 29.10.4. | Przenoszenie obiektów na inną warstwę | 514 |
| 29.10.5. | Uzgadnianie 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 | 534 |
| 31.4.1. | Ćwiczenia | 536 |
| 31.5. | Wymiar normalny | 540 |
| 31.5.1. | Ćwiczenia | 540 |
| 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..... | 545 |
| 31.8.1.1. | Ćwiczenia | 546 |
| 31.8.2. | Zespolony znacznik środka | 546 |
| 31.8.2.1. | Konfiguracja zespolonego znacznika środka | 547 |
| 31.8.2.2. | Ćwiczenia | 547 |
| 31.9. | Zespolone osie symetrii | 548 |
| 31.9.1. | Konfiguracja zespolonych osi symetrii | 549 |
| 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) | 562 |
| 31.13.1. | Algorytm „inteligentnego” wymiarowania | 563 |
| 31.13.1.1. | Wymiar zdefiniowany przez jeden obiekt..... | 564 |
| 31.13.1.2. | Wymiar zdefiniowany przez dwa obiekty..... | 564 |
| 31.13.2. | Ćwiczenia | 565 |
| 31.14. | Linie i wielolinie odniesienia | 572 |
| 31.14.1. | Styl wielolinii odniesienia | 574 |
| 31.14.2. | Tworzenie wielolinii odniesienia | 576 |
| 31.14.3. | Edycja wielolinii odniesienia | 577 |
| 31.14.4. | Ćwiczenia | 578 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 31.14.4.1. | Tworzenie wielolinii..... | 578 |
| 31.14.4.2. | Edycja wielolinii za pomocą uchwytów..... | 580 |
| 31.14.4.3. | Dołączanie i usuwanie linii odniesienia | 580 |
| 31.14.4.4. | Wyrównywanie położenia wielolinii | 583 |
| 31.14.4.5. | Grupowanie wielolinii | 585 |
| 31.14.4.6. | Modyfikacja stylu wielolinii | 587 |
| 31.14.4.7. | Ćwiczenie kontrolne..... | 588 |
| 31.14.4.8. | Zmiana skali opisu wielolinii odniesienia | 588 |
| 31.15. | Podstawy edycji wymiarów..... | 589 |
| 31.15.1. | Zmiana skali opisu..... | 589 |
| 31.15.2. | Ćwiczenia | 590 |
| 31.15.2.1. | Edycja za pomocą uchwytów | 590 |
| 31.15.2.2. | Porządkowanie rozmieszczenia wymiarów | 593 |
| 31.15.2.3. | Przerywanie obiektów wymiarowych | 593 |
| 31.15.2.4. | Inne operacje edycyjne | 594 |
| 31.16. | Inne narzędzia wymiarowania i edycji elementów opisu..... | 595 |
| 32. | Uniwersalne narzędzia zarządzania właściwościami obiektów | 597 |
| 32.1. | Szybkie właściwości istniejących obiektów..... | 598 |
| 32.1.1. | Bez włączania przełącznika SW (QP)..... | 598 |
| 32.1.2. | Przy włączonym przełączniku SW (QP) | 599 |
| 32.2. | Właściwości istniejących obiektów..... | 600 |
| 32.2.1. | Ćwiczenia | 602 |
| 32.2.2. | Edycja zespolonych znaczników środka i osi symetrii | 607 |
| 32.3. | Uzyskiwanie informacji o istniejących obiektach..... | 610 |
| 32.3.1. | Lista informacji o istniejących obiektach..... | 611 |
| 32.3.2. | Pomiar odległości | 611 |
| 32.3.3. | Odczyt współrzędnych punktu | 611 |
| 32.3.4. | Pomiar pola powierzchni..... | 611 |
| 32.3.5. | Nowe narzędzia pomiarowe | 612 |
| 33. | Ćwiczenia przejściowe..... | 613 |
| 33.1. | Wymiarowanie projektu BUD1..... | 613 |
| 33.2. | Wymiarowanie projektu DET1 | 615 |
| 33.3. | Wymiarowanie projektu DET2 | 622 |
| 33.4. | Edycja projektu DET1 | 627 |
| 33.4.1. | Rozciągnięcie | 628 |
| 33.4.2. | Fazowania i zaokrąglenia | 629 |
| 33.4.3. | Edycja istniejących wymiarów..... | 629 |
| 33.4.3.1. | Edycja za pomocą uchwytów | 630 |
| 33.4.3.2. | Edycja metodą doczepiania | 630 |
| 33.4.3.3. | Monitor opisu (Annotation Monitor) | 632 |
| 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 | 639 |
| 33.4.5. | Inne operacje | 640 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 33.4.6. | Definiowanie podstylu wymiarowania..... | 641 |
| 33.5. | Edycja projektu DET2..... | 643 |
| 34. | Poprawna organizacja środowiska pracy..... | 644 |
| 34.1. | Zarządzanie rodzajami linii..... | 644 |
| 34.2. | Zarządzanie stylami tekstu..... | 645 |
| 34.3. | Zarządzanie stylami wymiarowania..... | 646 |
| 35. | Ćwiczenia przejściowe..... | 647 |
| 35.1. | Modyfikacja szablonu ze strukturą warstw..... | 647 |
| 35.1.1. | Przegląd istniejących stylów..... | 648 |
| 35.1.2. | Definiowanie stylu tekstu..... | 649 |
| 35.1.3. | Definiowanie stylu wymiarowania..... | 650 |
| 35.1.4. | Definiowanie stylu wielolinii odniesienia..... | 653 |
| 35.1.5. | Konfigurowanie zespolonych znaczników środka i osi symetrii..... | 654 |
| 35.1.6. | Sprawdzenie nowych stylów za pomocą obiektów testowych..... | 655 |
| 35.1.7. | Operacje końcowe..... | 656 |
| 35.1.8. | Arkusze obszaru papieru..... | 657 |
| 36. | Projekt końcowy..... | 659 |
| 36.1. | Uwagi ogólne..... | 660 |
| 36.2. | Wymagania podstawowe..... | 661 |
| 36.3. | Wymagania dodatkowe..... | 662 |
| 36.4. | Czynności wstępne..... | 663 |
| 36.5. | Tworzenie zarysu..... | 664 |
| 36.6. | Wymiarowanie..... | 668 |
| 36.6.1. | Wymiarowanie faz i zaokrągleń..... | 668 |
| 36.6.2. | Wymiar obrócony..... | 670 |
| 36.6.3. | Pozostałe wymiary..... | 671 |
| 36.6.4. | Kreskowanie..... | 673 |
| 36.6.5. | Tabliczka rysunkowa..... | 675 |
| 36.6.6. | Operacje końcowe..... | 676 |
| 36.7. | Ćwiczenie kontrolne..... | 678 |
| 36.8. | Narzędzia wydruku dokumentacji..... | 680 |
| 36.9. | Wydruk dokumentacji z obszaru modelu..... | 680 |
| 36.9.1. | Ustawienia strony..... | 681 |
| 36.9.2. | Podgląd wydruku..... | 684 |
| 36.9.3. | Uruchomienie wydruku..... | 685 |
| 37. | Podstawy techniki bloków..... | 689 |
| 37.1. | Ćwiczenia..... | 693 |
| 37.1.1. | Tworzenie bloku..... | 693 |
| 37.1.2. | Wstawianie bloku..... | 695 |
| 37.1.3. | Zapis definicji bloku na dysku..... | 698 |
| 37.1.4. | Wstawianie pliku..... | 700 |
| 37.1.5. | Modyfikacja pliku bloku na dysku..... | 701 |
| 37.1.6. | Modyfikacja definicji bloku bezpośrednio w miejscu wstawienia..... | 703 |
| 37.1.7. | Zmiana skali opisu..... | 706 |

| | |
|--|------------|
| 38. Zaawansowane techniki wykonywania i wydruku dokumentacji | 707 |
| 38.1. Sposoby przygotowania dokumentacji pod kątem wydruku..... | 707 |
| 38.2. Przygotowanie bloku z atrybutami tekstowymi | 710 |
| 38.2.1. Atrybuty tekstowe | 712 |
| 38.3. Wydruk z wykorzystaniem układów arkuszy | 713 |
| 38.4. Wydruk arkusza – wymiary w obszarze modelu..... | 713 |
| 38.4.1. Ustawienia strony | 715 |
| 38.4.2. Wstawianie bloku z atrybutami..... | 722 |
| 38.4.3. Tworzenie i skalowanie rzutni | 724 |
| 38.4.4. Zmiana obiektów nieopisowych na opisowe | 728 |
| 38.4.5. Porządkowanie rozmieszczenia wymiarów..... | 731 |
| 38.4.6. Postępowanie z obiektami nieopisowymi | 732 |
| 38.4.7. Przenoszenie napisu na kartę arkusza | 733 |
| 38.4.8. Obszar papieru i modelu na arkuszu (Layout) | 734 |
| 38.4.8.1. Obszar modelu na arkuszu | 734 |
| 38.4.8.2. Obszar papieru na arkuszu | 735 |
| 38.4.9. Ustalanie położenia obiektów w rzutni | 736 |
| 38.4.10. Style wydruku zależne od koloru | 737 |
| 38.4.11. Wypełnianie pól tabliczki rysunkowej – atrybuty tekstowe | 741 |
| 38.4.12. Blokowanie rzutni | 743 |
| 38.4.13. Obiekty opisowe dla innej skali rzutni | 744 |
| 38.5. Wydruk arkusza – wymiary w obszarze papieru..... | 746 |
| 38.6. Projekty w jednostkach innych niż milimetry | 751 |
| 38.7. Wymiary w obu obszarach | 754 |
| 38.8. Przywracanie zespolenia wymiarów – Monitor opisu (Annotation Monitor)..... | 755 |
| 38.8.1. Ćwiczenia | 756 |
| 39. Design Center | 758 |
| 39.1. Wstawianie bloku za pomocą DesignCenter – ćwiczenia..... | 760 |
| 40. Palety narzędzi użytkownika | 762 |
| 40.1. Sterowanie widocznością okna palet narzędzi | 762 |
| 40.2. Ćwiczenia | 763 |
| 40.2.1. Tworzenie palety | 763 |
| 40.2.2. Wstawianie bloku z palety | 764 |
| 40.2.3. Modyfikacja palety narzędzi | 764 |
| 40.2.4. Usuwanie narzędzi i palet..... | 766 |
| 41. Zadania kontrolne..... | 767 |
| 42. Nieparametryczne projektowanie 2D – uwagi końcowe | 771 |
| 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..... | 800 |
| 46.1. | Konfiguracja narzędzi więzów wymiarowych..... | 802 |
| 46.1.1. | Sterowanie widocznością więzów wymiarowych w formie dynamicznej..... | 803 |
| 46.2. | Więzy wymiarowe zdefiniowane przez jeden obiekt..... | 804 |
| 46.3. | Więzy wymiarowe zdefiniowane przez dwa obiekty | 806 |
| 46.4. | Wymiary nadmiarowe | 807 |
| 46.5. | Zmiana sposobu wyświetlania więzów wymiarowych | 809 |
| 46.5.1. | Zmiana formy więzów wymiarowych..... | 810 |
| 46.6. | Wyświetlanie i ukrywanie więzów w formie dynamicznej..... | 810 |
| 46.7. | Edycja wartości więzów wymiarowych | 811 |
| 46.7.1. | Parametryczne modyfikacje konstrukcji | 813 |
| 46.7.2. | Parametry użytkownika | 814 |
| 46.7.3. | Filtry i grupy parametrów..... | 817 |
| 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 |
| 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)..... | 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 | 885 |
| 56.3. Wysokość i poziom | 887 |
| 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..... | 895 |
| 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 | 919 |
| 60.3.1.1. Wybór podobiektów z wykorzystaniem filtrów..... | 920 |
| 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..... | 929 |
| 61. Ćwiczenia przejściowe..... | 930 |
| 61.1. Transformacja projektu BUD1 do przestrzeni 3D | 930 |
| 61.2. Edycja projektu BUD1 | 933 |

| | | |
|--|---|------------|
| 61.3. | Model 3D sworznia | 934 |
| 61.4. | Edycja modelu 3D sworznia..... | 937 |
| 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 |
| CZEŚĆ IV. PODSTAWY USŁUGI SIECIOWEJ I SYSTEMU AUTOCAD 360 | | 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 360 jako element usługi A360 | 979 |
| 65.1. | Uwagi metodyczne | 982 |
| 66. | AutoCAD 360 jako usługa sieciowa | 984 |
| 66.1. | AutoCAD 360 Web – praca za pomocą przeglądarki internetowej | 984 |
| 66.1.1. | Logowanie do usługi AutoCAD 360 Web | 985 |
| 66.1.2. | Przesyłanie (Upload) pliku | 986 |
| 66.1.3. | Praca za pomocą przeglądarki – ćwiczenia..... | 987 |
| 66.1.4. | Konfiguracja narzędzia AutoCAD 360 Web..... | 988 |
| 66.1.5. | Edycja obiektów | 989 |
| 66.1.6. | Tworzenie obiektów | 989 |

| | | |
|------------|--|-------------|
| 66.1.6.1. | Tworzenie brakującego wymiaru | 990 |
| 66.1.6.2. | Test narzędzi wymiarowania..... | 990 |
| 66.1.6.3. | Tworzenie obiektu tekstowego..... | 992 |
| 66.1.7. | Rzutnia w obszarze papieru (Layout)..... | 993 |
| 66.1.8. | AutoCAD 360 Web – podsumowanie sesji..... | 994 |
| 66.1.9. | Zamykanie pliku i sesji..... | 995 |
| 66.1.10. | Pobieranie (Download) pliku z serwisu sieciowego | 995 |
| 66.1.11. | Zapisywanie i wybór wersji | 996 |
| 66.1.12. | Wylogowanie z usługi AutoCAD 360 Web..... | 998 |
| 66.2. | Weryfikacja usługi AutoCAD 360 Web za pomocą programu AutoCAD | 998 |
| 66.2.1. | Wymiary | 999 |
| 66.2.2. | Obiekty tekstowe..... | 1001 |
| 66.2.3. | Obszar papieru na arkuszu (Layouts)..... | 1002 |
| 67. | AutoCAD 360 Mobile | 1003 |
| 67.1. | Przygotowanie danych | 1003 |
| 67.2. | Podstawowe techniki pracy | 1003 |
| 67.3. | Przygotowanie urządzenia do pracy | 1004 |
| 67.4. | Logowanie do serwisu za pomocą AutoCAD 360 Mobile..... | 1004 |
| 67.5. | Podstawowe operacje konfiguracyjne | 1005 |
| 67.6. | Synchronizacja i otwieranie pliku na urządzeniu | 1006 |
| 67.7. | Interfejs użytkownika w trybie tworzenia i edycji obiektów | 1008 |
| 67.8. | Opis zadania | 1009 |
| 67.9. | Edycja lokalna pliku | 1010 |
| 67.9.1. | Usuwanie obiektów wybranych za pomocą okna | 1010 |
| 67.9.2. | Tworzenie i edycja obiektów | 1011 |
| 67.9.2.1. | Tworzenie polilinii | 1011 |
| 67.9.2.2. | Usuwanie pojedynczego obiektu (polilinii) | 1013 |
| 67.9.2.3. | Tworzenie odcinków – Smart Pen | 1013 |
| 67.9.2.4. | Przesuwanie obiektów | 1015 |
| 67.9.2.5. | Tworzenie krawędzi | 1017 |
| 67.9.2.6. | Tworzenie wymiarów | 1018 |
| 67.9.2.7. | Tworzenie i edycja tekstu..... | 1020 |
| 67.9.2.8. | Podsumowanie procesu edycji lokalnej | 1022 |
| 67.10. | Ponowna synchronizacja urządzenia z serwisem AutoCAD 360 | 1023 |
| 67.11. | Wylogowanie z serwisu AutoCAD 360 na urządzeniu przenośnym | 1023 |
| 67.12. | Weryfikacja programu AutoCAD 360 Mobile za pomocą programu AutoCAD..... | 1023 |
| 67.12.1. | Pobieranie pliku z serwisu WWW | 1024 |
| 67.12.2. | Weryfikacja efektów pracy na urządzeniu mobilnym..... | 1024 |
| 68. | Projektowanie współbieżne (CD) | 1025 |
| 69. | Podstawy usługi sieciowej i systemu AutoCAD 360 – uwagi końcowe | 1026 |
| 69.1. | Modele 3D | 1026 |
| 69.2. | Modele parametryczne | 1026 |

| | |
|--|-------------|
| CZĘŚĆ V. METODY SKUTECZNEGO ZDAWANIA EGZAMINU AUTOCAD CERTIFIED PROFESSIONAL | 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 |
| 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 AutoCAD Certified Professional – uwagi końcowe | 1068 |
| Bibliografia | 1069 |
| Skorowidz | 1070 |