

Spis treści

1. Od autora	9
1.1. Autodesk Inventor? Co to jest?	10
1.2. Autodesk Fusion 360? Co to jest?	10
2. Dokład zmierzamy	11
3. Koncepcja i zawartość książki	12
3.1. Zawartość programowa	12
3.2. Zakładany efekt i metodyka szkolenia	13
3.3. Przeznaczenie	13
3.4. Proponowane etapy i pracochłonność procesu nauki	13
3.4.1. Autodesk Inventor – nauka metodą samokształcenia	14
3.4.2. Autodesk Inventor – nauka pod kierunkiem nauczyciela	14
3.4.3. Autodesk Fusion 360	15
3.5. Autor	15
3.5.1. Literatura drukowana	15
3.5.2. Blog	15
3.5.3. Kanał w serwisie YouTube	16
3.6. Materiały do dalszej nauki	16
3.7. Konwencje zapisu	17
3.7.1. Akapity specjalne	17
3.7.2. Sposoby wydawania poleceń	17
3.7.3. Inne wyróżnienia fragmentów tekstu	19
3.7.4. Instrukcje do ćwiczeń	19
4. Informacje ogólne	21
4.1. Instalacja plików dodatkowych	21
4.2. Uruchamianie programu	22
4.3. Podstawy interfejsu użytkownika	23
4.3.1. Uaktywnienie istniejącego projektu	23
4.3.2. Uaktywnienie projektu kursu R2022-PodstawyMP.ipj	23
4.4. Elementy okna programu	25
4.5. Operacje na plikach w systemie Windows	26
4.5.1. Otwieranie istniejącego projektu	26
4.5.2. Zamykanie pliku projektu	27
4.5.3. Tworzenie nowego projektu	27
4.5.4. Zapisywanie projektu na dysku	27
4.6. Tworzenie własnych szablonów	27
4.6.1. Szablon rysunku AJ-PL-2022-ISO.idw	28
4.6.2. Szablon modelu części AJ-PL-2022-Standard.ipt	29

4.6.3. Szablon modelu zespołu AJ-PL-2022-Standard.iam	30
4.6.4. Szablon prezentacji AJ-PL-2022-Standard.ipn	30
4.6.5. Tworzenie własnych szablonów – podsumowanie	32
4.7. Podstawowe operacje konfiguracyjne	33
4.7.1. Przywrócenie konfiguracji standardowej	34
4.7.2. Zmiana podstawowych opcji aplikacji	34
4.7.2.1. Karta Kolory (Colors)	34
4.7.2.2. Karta Szkic (Sketch)	37
4.7.2.3. Karta Wyświetlanie (Display)	39
4.7.2.4. Karta Część (Part)	42
4.7.2.5. Karta Zespół (Assembly)	43
4.7.2.6. Elementy interfejsu widoczne na ekranie	44
5. Podstawy sterowania wyświetlaniem	45
5.1. Panoramowanie (Pan)	45
5.2. Obracanie swobodne (Free Orbit)	46
5.3. Dynamiczna zmiana powiększenia (Zoom)	46
5.4. Widok główny (Home View)	47
5.5. Wywoływanie poprzednich i następnych widoków	47
5.6. ViewCube	48
5.6.1. Widoki standardowe	51
5.6.2. Redefinicja widoku głównego (Home View)	52
5.7. Powiększenie wszystkich obiektów (Zoom All)	53
6. Typowy przebieg procesu projektowania	55
6.1. Parametryczność	55
6.2. Koncepcja nauki podstaw metodyki projektowania	56
7. Zadanie projektowe	57
8. Modelowanie części	60
8.1. Podstawowe obiekty 3D	60
8.2. Obiekty 2D w modelowaniu 3D	61
8.3. Typowy przebieg procesu modelowania części	63
8.4. Analiza zadania pod kątem modelowania części	65
8.5. Pozycja robocza i płaszczyzny modelowania	65
8.6. Brakujące wymiary	66
8.7. Pomiary modelu części WSP	66
9. Tworzenie modelu części ZAMEK	70
9.1. Koncepcja standardowa	70
9.2. Koncepcja zoptymalizowana	71
9.3. Kroki 1 i 2 – tworzenie pliku i obiektu typu szkic	72
9.3.1. Usuwanie szkicu	74
9.3.2. Tworzenie szkicu na płaszczyźnie YZ	75
9.4. Krok 3 – rysowanie profilu	77

9.5.	Krok 4 – więzy i parametry użytkownika	81
9.5.1.	Uzupełnienie systemu więzów geometrycznych	83
9.5.2.	Definiowanie parametrów użytkownika	84
9.5.3.	Nakładanie więzów wymiarowych	85
9.5.4.	Sprawdzenie poprawności więzów wymiarowych	88
9.6.	Krok 5 – modelowanie elementu bazowego	90
9.6.1.	Korekta błędów – edycja szkiców i elementów	93
9.7.	Krok 6 – współdzielenie szkicu i modelowanie elementów	96
9.7.1.	Współdzielenie szkicu	97
9.7.2.	Modelowanie pozostałych elementów szkicowych	98
9.7.2.1.	Zmiana nazwy elementu	100
9.8.	Krok 7 – modelowanie elementów wstawianych	101
9.8.1.	Tworzenie osi konstrukcyjnej	102
9.8.2.	Fazowanie krawędzi	103
9.8.3.	Wyłączanie elementów	104
9.9.	Krok 8 – weryfikacja poprawności i modyfikacja modelu	105
9.9.1.	Parametryczne modyfikacje modelu	106
9.9.2.	Definiowanie materiału	108
9.9.2.1.	Modyfikacja materiału – Wygląd (Appearance)	109
10.	Modelowanie zespołu	112
10.1.	Podstawowe pojęcia	112
10.2.	Typowy przebieg procesu modelowania zespołu	114
11.	Tworzenie modelu zespołu K-01	116
11.1.	Koncepcja modelowania	116
11.2.	Krok 1 – tworzenie pliku	117
11.3.	Krok 2 – wstawianie wystąpień składników	118
11.3.1.	Dodatkowe operacje konfiguracyjne	119
11.3.2.	Wystąpienie bazowe składnika	120
11.3.3.	Widok montażowy	121
11.3.4.	Wystąpienia pozostałych składników	123
11.4.	Krok 3 – unieruchomienie wystąpień składników	124
11.5.	Krok 4 – więzy montażowe	124
11.6.	Kroki 5 i 6 – analizy poprawności i modyfikacja	127
12.	Redagowanie dokumentacji 2D	131
12.1.	Typowy przebieg procesu redagowania dokumentacji	131
13.	Tworzenie dokumentacji zespołu K-01	134
13.1.	Koncepcja redagowania dokumentacji	134
13.2.	Krok 1 – tworzenie pliku	135
13.2.1.	Tworzenie pliku nowego rysunku	136
13.3.	Krok 2 – standard rysunkowy	137
13.4.	Krok 3 – stałe elementy rysunku	138
13.5.	Krok 4 – tworzenie rzutu bazowego	140
13.5.1.	Pierwszy zapis pliku	142

13.6.	Krok 5 – tworzenie przekroju	142
13.6.1.	Weryfikacja poprawności definicji płaszczyzny przekroju	146
13.7.	Kroki 6 i 7 – modyfikacja rzutów i uzupełnienie opisu	147
13.7.1.	Modyfikacja rzutów	148
13.7.2.	Osie symetrii	150
13.7.3.	Modyfikacja standardu	152
13.7.3.1.	Style tekstu	152
13.7.3.2.	Style domyślne standardu	153
13.7.3.3.	Styl wykazu pozycji („listy części”)	154
13.7.4.	Wykaz pozycji („lista części”)	156
13.7.5.	Numery pozycji	159
13.7.6.	Napisy	161
13.7.7.	Wymiary	163
14.	Modyfikacja projektu	165
15.	Modyfikacja projektu K-01	166
15.1.	Koncepcja modyfikacji	168
15.2.	Dokumentacja 3D – prezentacja	169
15.2.1.	Rozsunienia składników	171
15.2.2.	Zapis sposobu wyświetlania sceny (ujęcia)	172
15.3.	Modyfikacja (kopii) modelu części	174
15.4.	Modyfikacja modelu zespołu	175
15.5.	Aktualizacja prezentacji	177
15.6.	Aktualizacja i modyfikacja (kopii) dokumentacji 2D	178
15.6.1.	Aktualizacja i uzupełnienie opisu	178
15.6.2.	Szczegół	179
15.6.3.	Rzut z góry	180
15.6.4.	Rzut montażowy	182
15.6.5.	Czynności końcowe	183
16.	Wybrane inne metody i narzędzia modelowania	187
16.1.	Modelowanie za pomocą narzędzia Otwór (Hole)	189
16.2.	Wykorzystanie płaszczyzny konstrukcyjnej	191
16.2.1.	Tworzenie płaszczyzny konstrukcyjnej	191
16.2.2.	Tworzenie szkicu na płaszczyźnie konstrukcyjnej	192
16.2.2.1.	Rzutowanie krawędzi na płaszczyznę szkicu	193
16.3.	Modelowanie przez obrót profilem (Revolve)	194
16.4.	Aktualizacja i modyfikacja pozostałych plików projektu K-01-M	196
16.4.1.	Aktualizacja modelu zespołu	196
16.4.2.	Aktualizacja prezentacji	196
16.4.3.	Aktualizacja dokumentacji 2D	197
17.	Ćwiczenia przejściowe	200
18.	Zadania kontrolne	209
19.	Autodesk Fusion 360	217

20. Podstawy systemu Autodesk Fusion 360	218
20.1. Interfejs użytkownika	221
20.1.1. Główne okno programu	224
20.2. Uwagi ogólne	226
21. Fusion 360 – zadanie projektowe	228
21.1. Fusion 360 – tworzenie modelu części ZAMEK	229
21.1.1. Szkicowanie i więzy geometryczne	231
21.1.2. Więzy wymiarowe i parametry użytkownika	233
21.1.3. Modelowanie elementów	235
21.1.4. Modyfikacja materiału	238
21.1.5. Parametryczne modyfikacje modelu	239
21.2. Fusion 360 – tworzenie modelu zespołu K-01	239
21.2.1. Import pliku z obszaru roboczego kursu R2022-PodstawyMP	240
21.2.2. Wstawianie wystąpień składników	241
21.2.2.1. Widok montażowy i drugi składnik	244
21.2.3. Nakładanie więzów montażowych – Połączenia (Joints)	245
21.2.4. Analizy poprawności modelu zespołu	248
21.3. Fusion 360 – tworzenie dokumentacji zespołu K-01	249
21.3.1. Tworzenie rzutów	249
21.3.2. Modyfikacja rzutów i uzupełnienie opisu	252
22. Co dalej	255
Bibliografia	256
Skorowidz	258