

SPIS TREŚCI

Przedmowa 9

1. WPROWADZENIE 11

1.1. Program ćwiczeń laboratoryjnych 11

1.2. Postanowienia ogólne 11

1.3. Zawartość sprawozdania 12

1.4. Przepisy porządkowe 12

1.5. Bezpieczeństwo pracy z robotami 12

1.6. Regulamin pracowni komputerowej 13

1.7. Warunki uzyskania oceny pozytywnej z laboratorium 13

2. ĆWICZENIE LR-1. BUDOWA I DZIAŁANIE ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRB-140 14

2.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia 14

2.2. Zastosowanie robota 14

2.3. Budowa robota przemysłowego IRB-140 firmy ABB 14

2.4. Parametry techniczne części manipulacyjnej robota IRB-140 24

2.5. Budowa serwomechanizmu napędu 28

2.6. Układ sterowania robota (USR) 28

2.6.1. Szafa sterownicza – sterownik IRC5 29

2.6.2. Panel programowania FlexPendant 31

2.6.3. Zespoły funkcjonalne układu sterowania 34

2.6.4. Funkcje układu sterowania 35

2.7. Uruchamianie robota i sterowanie nim 36

2.8. Przebieg ćwiczenia 39

2.9. Zadania kontrolne 40

2.10. Zawartość sprawozdania 40

3. ĆWICZENIE LR-2. OBSŁUGA I PROGRAMOWANIE (I) ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRB-140 41

3.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia 41

3.2. Punkty osobliwe 41

3.3. Układy współrzędnych zrobotyzowanego stanowiska 43

3.4. Struktura programu 45

3.5. Przebieg ćwiczenia 50

3.6. Zadania kontrolne 51

3.7. Zawartość sprawozdania 51

4. ĆWICZENIE LR-3. OBSŁUGA I PROGRAMOWANIE (II) ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRB-140	52
4.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	52
4.2. Przebieg ćwiczenia	53
4.3. Zadania kontrolne	53
4.4. Zawartość sprawozdania	53
5. ĆWICZENIE LR-4. ROZPOCZĘCIE PRACY Z PROGRAMEM ROBOTSTUDIO. OBSŁUGA WIRTUALNEGO PANELU STEROWANIA FLEXPENDANT (ROBOTA IRB-140)	54
5.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	54
5.2. ABB RobotStudio	54
5.3. Rozpoczęcie pracy z programem	54
5.3.1. Pasek zadań – moduły	56
5.3.2. Interfejs użytkownika	56
5.4. Uruchomienie i obsługa wirtualnego panelu programowania FlexPendant	58
5.5. Przebieg ćwiczenia	60
5.6. Zawartość sprawozdania	60
6. ĆWICZENIE LR-5. BUDOWA WIRTUALNEGO STANOWISKA ZROBOTYZOWANEGO. PROGRAMOWANIE TRAJEKTORII RUCHU ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRB-140	61
6.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	61
6.2. Budowa wirtualnego stanowiska zrobotyzowanego	61
6.3. Programowanie trajektorii ruchów robota przemysłowego	62
6.4. Przebieg ćwiczenia	66
6.5. Zawartość sprawozdania	66
7. ĆWICZENIE LR-6. OBSŁUGA WEJŚĆ/WYJŚĆ SYSTEMOWYCH ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRB-140	67
7.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	67
7.2. Wejścia/wyjścia systemowe	67
7.3. Działanie sensora w wirtualnej stacji zrobotyzowanej	67
7.4. Przebieg ćwiczenia	69
7.5. Zadania kontrolne	70
7.6. Zawartość sprawozdania	70
8. ĆWICZENIE LR-7. PROGRAMOWANIE ZROBOTYZOWANEGO STANOWISKA MONTAŻOWEGO	71
8.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	71
8.2. Stanowisko montażowe	71
8.3. Przebieg ćwiczenia	72
8.4. Zawartość sprawozdania	72

9. ĆWICZENIE LR-8. WERYFIKACJA STRUKTURY PROGRAMU ZAPROJEKTOWANEGO STANOWISKA MONTAŻOWEGO	73
9.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	73
9.2. Przebieg ćwiczenia	73
9.3. Zawartość sprawozdania	73
10. ĆWICZENIE LR-9. PROGRAMOWANIE INSTRUKCJI WARUNKOWYCH, WEJŚĆ/WYJŚĆ SYSTEMOWYCH ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRB-140	74
10.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	74
10.2. Wejścia/wyjścia systemowe	74
10.3. Przebieg ćwiczenia	75
10.4. Zadania kontrolne	75
10.5. Zawartość sprawozdania	76
11. ĆWICZENIE LR-10. BADANIE POWTARZALNOŚCI POZYCJONOWANIA ROBOTA IRB-140	77
11.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	77
11.2. Wstęp	77
11.3. Czynniki wpływające na dokładność i powtarzalność pozycjonowania robotów przemysłowych	79
11.4. Opis ćwiczenia	81
11.5. Przebieg ćwiczenia	85
11.6. Zawartość sprawozdania	85
12. ĆWICZENIE LR-11. ZASTOSOWANIE FUNKCJI SIGNAL ANALYZER W PROGRAMOWANIU ROBOTA IRB-140	87
12.1. Przeznaczenie stanowiska i cel ćwiczenia	87
12.2. Funkcja Signal Analyzer	87
12.3. Przebieg ćwiczenia	88
12.4. Zawartość sprawozdania	90
DODATEK A. WEJŚCIA I WYJŚCIA ZROBOTYZOWANEGO STANOWISKA W PROGRAMIE ROBOTSTUDIO	91
DODATEK B. WEJŚCIA I WYJŚCIA ZROBOTYZOWANEGO STANOWISKA WYPOSAŻONEGO W ROBOTA IRB-140	94
DODATEK C. PRZYKŁADOWY PROGRAM GŁÓWNY I PODPROGRAMY W MODULE MAIN ROBOTA IRB-140	98
DODATEK D. FORMULARZ SPRAWOZDANIA	102
Literatura	103