

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 osobiwe.....	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