

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE.....	7
2. WIADOMOŚCI PODSTAWOWE.....	27
2.1. Na początek trochę na temat historii.....	27
2.2. Definicje robota i pojęcia podstawowe.....	30
2.3. Systematyka robotów.....	36
2.3.1. Klasyfikacja robotów ze względu na strukturę kinematyczną.....	36
2.3.2. Klasyfikacja robotów ze względu na sterowanie.....	50
2.3.3. Klasyfikacja robotów ze względu na programowanie oraz możliwość komunikacji z otoczeniem.....	50
2.3.4. Klasyfikacja robotów ze względu na rodzaj zastosowanego napędu.....	52
2.4. Pojęcie przestrzeni ruchów mechanizmu.....	54
2.5. Właściwości funkcjonalne robotów.....	59
3. PRZEGLĄD KONSTRUKCJI ROBOTÓW PRZEMYSŁOWYCH.....	64
3.1. Budowa manipulatora robota stacjonarnego.....	65
3.2. Napędy ruchu.....	69
3.2.1. Silniki w napędach manipulatorów.....	70
3.2.2. Przekładnie mechaniczne.....	96
3.2.3. Rozwiązania napędu manipulatorów - wybrane przykłady.....	113
3.3. Wyrównoważenie manipulatora.....	120
3.4. Układy sensoryczne.....	130
3.4.1. Czujniki położenia, przemieszczenia i prędkości.....	132
3.4.2. Układy sensoryczne zmysłu dotyku.....	136
3.4.3. Układy sensoryczne zmysłu wzroku.....	138
3.4.4. Czujniki obecności i zbliżenia.....	145

3.5. Narzędzia robocze.....	153
3.5.1. Chwytyki.....	153
3.5.2. Głowice do spawania, zgrzewania i cięcia.....	160
3.5.3. Wymienne narzędzia robocze.....	170
3.5.4. Elementy mocujące wymienne narzędzia robocze (adaptery).....	172
4. ELEMENTY KINEMATYKI MANIPULATORÓW ROBOTÓW PRZEMYSŁOWYCH.....	175
4.1. Układy współrzędnych.....	176
4.2. Przekształcenie jednorodne.....	180
4.3. Współrzędne Denavita-Hartenberga.....	183
4.4. Kąty Eulera.....	186
4.5. Charakterystyka zadań kinematyki manipulatorów.....	188
4.6. Zadania proste kinematyki.....	189
4.6.1. Zadanie proste dla pozycji.....	190
4.6.2. Zadanie proste dla prędkości i przyspieszenia.....	198
4.7. Zadania odwrotne kinematyki.....	212
4.7.1. Zadanie odwrotne dla pozycji.....	214
4.7.2. Zadanie odwrotne dla prędkości i przyspieszenia.....	219
5. ZASTOSOWANIE ROBOTÓW W GÓRNICTWIE.....	222
5.1. O potrzebie robotyzacji górnictwa.....	223
5.2. Rozwój robotów dla górnictwa oraz obszary ich wykorzystania.....	229
5.3. Robotyzacja górnictwa — nowe wyzwania.....	279
BIBLIOGRAFIA.....	293
Streszczenie.....	312