

สารบัญ

	หน้าที่
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการเบื้องต้น	3
2.1 ความเป็นมาและคำจำกัดความของหุ่นยนต์	3
2.2 ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของหุ่นยนต์คาร์ทีเซียน (Cartesian Robot)	4
2.3 การแบ่งประเภทของการควบคุม (Classification by Control Method)	6
2.4 ทฤษฎีของเอซีเซอร์โวมอเตอร์ (AC Servo Motor)	7
2.5 ความรู้เกี่ยวกับการประมวลผลภาพ (Image Processing)	12
2.6 สเตรนเกจ (Strain Gauge)	22
2.7 การควบคุมด้วยฟัซซี่ (Fuzzy Logic Controller)	29
2.8 ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)	34
บทที่ 3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน	37
3.1 การศึกษาข้อมูล	41
3.2 การออกแบบการทำงานของระบบ	48
3.3 การออกแบบชุดควบคุมแรงบิด	48
3.4 การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	53
3.5 การออกแบบโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์	55
3.6 การออกแบบโปรแกรม C#	58
3.7 การออกแบบโปรแกรมควบคุมการทำงาน	59
3.8 ผลการทดลองระบบการทำงานของหุ่นยนต์ขั้นสูง	62

สารบัญ(ต่อ)

	หน้าที่
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	80
4.1 ผลการทดลองวัดแรงบิดโดยใช้ระบบควบคุมแบบฟัซซี่	82
4.2 สรุปผลการทดลอง	86
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ	87
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	87
5.2 ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข	88
5.3 ข้อเสนอแนะ	88
บรรณานุกรม	89
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก	91
ภาคผนวก ข	123