

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 พารามิเตอร์ในการคำนวณหาจลนศาสตร์การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า	6
2.2 ขนาดสายไฟ	19
3.1 ขนาดสายไฟ	82
3.2 หัวข้อเรื่องย่อการเชื่อมต่อวงจรเพื่อควบคุมชุดลำโพงหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน	111
3.3 หัวข้อเรื่องย่อการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมชุดลำโพงหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน	111
3.4 หัวข้อเรื่องย่อการประยุกต์ใช้งาน	111
3.5 หัวข้อเรื่องย่อการประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรม	112
3.6 ตารางวิเคราะห์ความรู้และทักษะ	112
3.7 การเลือกสื่อ	113
3.8 การวัดและประเมินผล	114
3.9 ค่าใช้จ่ายในการทำโครงงาน	118
4.1 ค่าตลาดเคลื่อนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบไม่มีภาวะ	120
4.2 ค่าตลาดเคลื่อนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบมีภาวะ	121
4.3 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพของชุดลำโพง	122
4.4 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการใช้งานชุดลำโพง	123
4.5 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการบำรุงรักษาของชุดลำโพง	124
4.6 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการเป็นชุดลำโพงที่ดี	125
4.7 ผลรวมการประเมินความเหมาะสมของโครงงานทั้ง 4 ด้าน	125
ก.1 รายละเอียดส่วนประกอบเอซีเซอร์โวมอเตอร์จากภาพที่ ก-1	138
ก.2 รายละเอียดส่วนประกอบส่วนของแขนบนจากภาพที่ ก-2	139
ก.3 รายละเอียดส่วนประกอบส่วนของแขนล่างจากภาพที่ ก-3	140
ก.4 รายละเอียดส่วนประกอบแผ่นเคลื่อนที่จากภาพที่ ก-4	141
ก.5 รายละเอียดส่วนประกอบชุดลำโพงหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนจากภาพที่ ก-5	142
ก.6 รายชื่อสัญลักษณ์และพิกัดของอุปกรณ์ต่างๆใน Control Box	161
ค.1 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 10 มิลลิเมตร	212
ค.2 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -10 มิลลิเมตร	212
ค.3 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 20 มิลลิเมตร	212
ค.4 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -20 มิลลิเมตร	213
ค.5 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 110 มิลลิเมตร	213
ค.6 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -110 มิลลิเมตร	213
ค.7 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 120 มิลลิเมตร	214
ค.8 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -120 มิลลิเมตร	214

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.9 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 10 มิลลิเมตร	215
ค.10 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -10 มิลลิเมตร	215
ค.11 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 20 มิลลิเมตร	215
ค.12 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -20 มิลลิเมตร	216
ค.13 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 110 มิลลิเมตร	216
ค.14 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -110 มิลลิเมตร	216
ค.15 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 120 มิลลิเมตร	217
ค.16 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -120 มิลลิเมตร	217
ค.17 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง -300 ถึง -310 มิลลิเมตร	218
ค.18 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง -300 ถึง -320 มิลลิเมตร	218
ค.19 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 10 มิลลิเมตร	219
ค.20 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -10 มิลลิเมตร	219
ค.21 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 20 มิลลิเมตร	219
ค.22 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -20 มิลลิเมตร	220
ค.23 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 110 มิลลิเมตร	220
ค.24 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -110 มิลลิเมตร	220
ค.25 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 120 มิลลิเมตร	221
ค.26 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -120 มิลลิเมตร	221
ค.27 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 10 มิลลิเมตร	222
ค.28 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -10 มิลลิเมตร	222
ค.29 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 20 มิลลิเมตร	222
ค.30 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -20 มิลลิเมตร	223
ค.31 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 110 มิลลิเมตร	223
ค.32 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -110 มิลลิเมตร	223
ค.33 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง 120 มิลลิเมตร	224
ค.34 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง 0 ถึง -120 มิลลิเมตร	224
ค.35 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง -300 ถึง -310 มิลลิเมตร	225
ค.36 การเคลื่อนที่จากตำแหน่ง -300 ถึง -320 มิลลิเมตร	225
ง.1 รายละเอียดส่วนประกอบเอซีเซอร์ไวมอเตอร์จากภาพที่ ง-33	244
ง.2 รายละเอียดส่วนประกอบส่วนของแขนบนจากภาพที่ ง-34	244
ง.3 รายละเอียดส่วนประกอบส่วนของแขนล่างจากภาพที่ ง-35	245
ง.4 รายละเอียดส่วนประกอบแผ่นเคลื่อนที่จากภาพที่ ง-36	246

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ง.5	รายละเอียดการประกอบชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนจากภาพที่ ง-37	247
ง.6	รายชื่อสัญลักษณ์และพิกัดของอุปกรณ์ต่างๆใน Control Box	250