ภาคผนวก ฉ

การประเมินความเหมาะสมของชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน

รูปแบบแบบประเมินความเหมาะสม
ชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน

คำชี้แจง

1. แบบประเมินที่สร้างขึ้นนี้ เป็นเครื่องมือในการประเมินชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Industrial Robotics) รหัสวิชา 213360

โดยมีขอบเขตในการประเมินดังนี้

1.1 ความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพ
1.2 ความเหมาะสมด้านการใช้งาน
1.3 ความเหมาะสมในการบำรุงรักษา
1.4 ความเหมาะสมในด้านการเป็นชุดสาธิตที่ดี

2. แบบประเมินเมินเป็นแบบแสดงความคิดเห็นของผู้ประเมินชุดสาธิตหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกน

ข้อแนะนำในการตอบแบบประเมิน

1. แบบประเมินแบ่งออกเป็น 4 ด้าน มีทั้งหมด 19 ข้อ
2. ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญกรอกข้อมูลทั่วไปของท่านลงในช่องที่ผู้จัดทำได้เตรียมไว้ให้ครบสมบูรณ์
3. ขอให้ท่านผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาแสดงความคิดเห็นที่มีต่อชุดสาธิต โดยใส่เครื่องหมาย (√) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

โดยมีเกณฑ์ระดับความเหมาะสมดังนี้

5 หมายถึง ผลการประเมินในระดับ มากที่สุด
4 หมายถึง ผลการประเมินในระดับ มาก
3 หมายถึง ผลการประเมินในระดับ ปานกลาง
2 หมายถึง ผลการประเมินในระดับ พอใช้
1 หมายถึง ผลการประเมินในระดับ ควรปรับปรุง

พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ……..……..……..……สกุล……..……..……..อายุ……..……..……..ปี

สถานที่ทำงาน……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..

ตำแหน่ง……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..

วุฒิการศึกษา……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..

สาขาที่จบ……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..……..

ความเชี่ยวชาญด้าน……..……..……..……..……..……..……ประสบการณ์……..……..……..ปี

1. ความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
1.1 กลไกของชุดสาธิตเคลื่อนที่ได้ง่าย ไม่ติดขัด					
1.2 ขนาดของตู้คอนโทรลเหมาะสมกับชุดสาธิต					
1.3 ความเรียบร้อยในการประกอบชุดสาธิต					
1.4 ความเรียบร้อยในการเดินสายไฟในตู้คอนโทรล					
1.5 ชุดสาธิตมีความแข็งแรง ปลอดภัยขณะใช้งาน					

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ความเหมาะสมด้านการใช้งาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
2.1 ชุดสาธิตมีค่าความคลาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่ ±1 มิลลิเมตร					
2.2 ชุดสาธิตสามารถรับภาระ (Load) ได้ 300 กรัม					
2.3 ชุดสาธิตมีเสียงขณะทำงานไม่ดังจนเกินไป					
2.4 โปรแกรมสามารถควบคุมได้หลายฟังก์ชัน เช่น Jog X,Y,Z, Linear Motion เป็นต้น					
2.5 โปรแกรมควบคุมสามารถเปลี่ยนโหมดการใช้งานได้ง่าย					
2.6 การเปิด/ปิดของชุดสาธิตสามารถทำได้ง่าย					
2.7 สะดวกในการเคลื่อนย้าย นำไปใช้ในสถานที่ต่างๆ ได้ง่าย					
2.8 มีความปลอดภัยขณะใช้งานชุดสาธิต					
2.9 วัสดุที่ใช้ในการทำแขนของชุดสาธิตมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ทนแรงกระแทกได้ดี					

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ความเหมาะสมในการบำรุงรักษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
3.1 คู่มือการใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย แบ่งเป็นหัวข้อต่างชัดเจน เช่น การใช้งาน, การบำรุงรักษา, ข้อควรระวัง เป็นต้น					
3.2 มีแบบชิ้นส่วนเครื่องกลสำหรับการบำรุงรักษา					
3.3 มีแบบของวงจรไฟฟ้าสำหรับการบำรุงรักษา					
3.4 หากชิ้นส่วนของชุดสาธิตชำรุดเสียหาย สามารถถอดออกมาซ่อมแซมได้ง่าย					
3.5 ชิ้นส่วนที่นำมาสร้างชุดสาธิตสามารถหาซื้อเปลี่ยนได้ตามท้องตลาด หากเกิดชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซ่มได้					

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ความเหมาะสมในด้านการเป็นชุดสาธิตที่ดี

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	**4**	**3**	**2**	**1**
4.1 ชุดสาธิตมีราคาถูกกว่าหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง					
4.2 ชุดสาธิตสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง					
4.3 ใบเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรรม					
4.4 แบบฝึกหัดสามารถช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น					
4.5 ชุดสาธิตมีสมรรถนะเหมาะกับงานด้านการเรียนการสอน					

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ .....

(.....)

วันที่.....

การประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1

นายปราการ กาญจนวตี

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ ปราการ สกุล กาญจนวตี อายุ 68 ปี

สถานที่ทำงาน บริษัท เบเทอร์โนซ์เนส จำกัด

ตำแหน่ง ที่ปรึกษา คณะที่

วุฒิการศึกษา วท.บ.

สาขาที่จบ ไฟฟ้า สื่อสาร

ความเชี่ยวชาญด้าน โทรคมนาคม ประสบการณ์ 30 ปี

1. ความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.1 กลไกของชุดสาธิตเคลื่อนที่ได้ง่าย ไม่ติดขัด	✓				
1.2 ขนาดของตู้คอนโทรลเหมาะสมกับชุดสาธิต	✓				
1.3 ความเรียบร้อยในการประกอบชุดสาธิต	✓				
1.4 ความเรียบร้อยในการเดินสายไฟในตู้คอนโทรล		✓			
1.5 ชุดสาธิตมีความแข็งแรง ปลอดภัยขณะใช้งาน		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ความเหมาะสมด้านการใช้งาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
2.1 ชุดสาธิตมีค่าความคาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่ ±1 มิลลิเมตร	✓				
2.2 ชุดสาธิตสามารถรับภาระ (Load) ได้ 300 กรัม	✓				
2.3 ชุดสาธิตมีเสียงขณะทำงานไม่ดังจนเกินไป	✓				
2.5 โปรแกรมสามารถควบคุมได้หลายฟังก์ชัน เช่น Jog X,Y,Z , Linear Motion เป็นต้น	✓				
2.6 โปรแกรมควบคุมสามารถเปลี่ยนโหมดการใช้งานได้ง่าย		✓			
2.7 การเปิด/ปิดของชุดสาธิตสามารถทำได้ง่าย	✓				
2.8 สะดวกในการเคลื่อนย้าย นำไปใช้ในสถานที่ต่างๆได้ง่าย		✓			
2.9 มีความปลอดภัยขณะใช้งานชุดสาธิต		✓			
2.10 วัสดุที่ใช้ในการทำแขนของชุดสาธิตมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ทนแรงกระแทกได้ดี	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ความเหมาะสมในการบำรุงรักษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1 คู่มือการใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย แบ่งเป็นหัวข้อต่างชัดเจน เช่น การใช้งาน, การบำรุงรักษา, ข้อควรระวัง เป็นต้น	✓				
3.2 มีแบบชิ้นส่วนเครื่องกลสำหรับการบำรุงรักษา	✓				
3.3 มีแบบของวงจรไฟฟ้าสำหรับการบำรุงรักษา	✓				
3.4 หากชิ้นส่วนของชุดสาธิตชำรุดเสียหาย สามารถถอดออกมาซ่อมแซมได้ง่าย		✓			
3.5 ชิ้นส่วนที่นำมาสร้างชุดสาธิตสามารถหาซื้อเปลี่ยนได้ตามท้องตลาด หากเกิดชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมได้	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ความเหมาะสมในด้านการเป็นชุดสาธิตที่ดี

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.1 ชุดสาธิตมีราคาถูกกว่าหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง	✓				
4.2 ชุดสาธิตสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง	✓				
4.3 ใบเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรรม	✓				
4.4 แบบฝึกหัดสามารถช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	✓				
4.5 ชุดสาธิตมีสมรรถนะเหมาะกับงานด้านการเรียนการสอน	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ .....
(.....)
วันที่.....

การประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

ผศ.ชาญชัย ภูริปัญโญ

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ ผศ. ชาญชัย สกุล ภูริปัญโญ อายุ 64 ปี

สถานที่ทำงาน คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท

สาขาที่จบ วิศวกรรมไฟฟ้า

ความเชี่ยวชาญด้าน Embedded Technology ประสบการณ์ 40+ ปี

1. ความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.1 กลไกของชุดสาธิตเคลื่อนที่ได้ง่าย ไม่ติดขัด	✓				
1.2 ขนาดของตู้คอนโทรลเหมาะสมกับชุดสาธิต		✓			
1.3 ความเรียบร้อยในการประกอบชุดสาธิต	✓				
1.4 ความเรียบร้อยในการเดินสายไฟในตู้คอนโทรล	✓				
1.5 ชุดสาธิตมีความแข็งแรง ปลอดภัยขณะใช้งาน		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ความเหมาะสมด้านการใช้งาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
2.1 ชุดสาธิตมีค่าความคาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่ ±1 มิลลิเมตร	✓				
2.2 ชุดสาธิตสามารถรับภาระ (Load) ได้ 300 กรัม		✓			
2.3 ชุดสาธิตมีเสียงขณะทำงานไม่ดังจนเกินไป		✓			
2.5 โปรแกรมสามารถควบคุมได้หลายฟังก์ชัน เช่น Jog X,Y,Z , Linear Motion เป็นต้น	✓				
2.6 โปรแกรมควบคุมสามารถเปลี่ยนโหมดการใช้งานได้ง่าย		✓			
2.7 การเปิด/ปิดของชุดสาธิตสามารถทำได้ง่าย		✓			
2.8 สะดวกในการเคลื่อนย้าย นำไปใช้ในสถานที่ต่างๆได้ง่าย	✓				
2.9 มีความปลอดภัยขณะใช้งานชุดสาธิต		✓			
2.10 วัสดุที่ใช้ในการทำแขนของชุดสาธิตมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ทนแรงกระแทกได้ดี		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ความเหมาะสมในการบำรุงรักษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1 คู่มือการใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย แบ่งเป็นหัวข้อต่างชัดเจน เช่น การใช้งาน, การบำรุงรักษา, ข้อควรระวัง เป็นต้น		✓			
3.2 มีแบบชิ้นส่วนเครื่องกลสำหรับการบำรุงรักษา		✓			
3.3 มีแบบของวงจรไฟฟ้าสำหรับการบำรุงรักษา	✓				
3.4 หากชิ้นส่วนของชุดสาธิตชำรุดเสียหาย สามารถถอดออกมาซ่อมแซมได้ง่าย		✓			
3.5 ชิ้นส่วนที่นำมาสร้างชุดสาธิตสามารถหาซื้อเปลี่ยนได้ตามท้องตลาด หากเกิดชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมได้	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ความเหมาะสมในด้านการเป็นชุดสาธิตที่ดี

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.1 ชุดสาธิตมีราคาถูกกว่าหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง	✓				
4.2 ชุดสาธิตสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง		✓			
4.3 ใบเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรรม	✓				
4.4 แบบฝึกหัดสามารถช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	✓				
4.5 ชุดสาธิตมีสมรรถนะเหมาะกับงานด้านการเรียนการสอน	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ .....
(.....)
วันที่ 26 พฤษภาคม 2558

การประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

ดร.วนายุทธ์ แสนเงิน

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ ดร. วนายุทธ์ สกุล แสนเงิน อายุ 36 ปี

สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ตำแหน่ง นักวิจัย ชีววิทยาและเทคโนโลยี

วุฒิการศึกษา Ph.D.

สาขาที่จบ Robotics

ความเชี่ยวชาญด้าน Mechatronic, Robotic, Mobile Robot ประสบการณ์ > 10 ปี

1. ความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.1 กลไกของชุดสาธิตเคลื่อนที่ได้ง่าย ไม่ติดขัด		✓			
1.2 ขนาดของตู้คอนโทรลเหมาะสมกับชุดสาธิต		✓			
1.3 ความเรียบร้อยในการประกอบชุดสาธิต	✓				
1.4 ความเรียบร้อยในการเดินสายไฟในตู้คอนโทรล	✓				
1.5 ชุดสาธิตมีความแข็งแรง ปลอดภัยขณะใช้งาน		✓			

ข้อเสนอแนะ

เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน ควรมีตัวป้องกัน เช่น กรอบคลุม หรือ วิธีอื่นๆ
ที่จะป้องกันมือ ไม่ให้สัมผัสถูกส่วนที่มีไฟ.
เช่น ไฟกระพริบ ไม่ทราบว่า เพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ที่เกิดจากการทำงาน

2. ความเหมาะสมด้านการใช้งาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
2.1 ชุดสาธิตมีค่าความคาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่ ±1 มิลลิเมตร		✓			
2.2 ชุดสาธิตสามารถรับภาระ (Load) ได้ 300 กรัม		✓			
2.3 ชุดสาธิตมีเสียงขณะทำงานไม่ดังจนเกินไป		✓			
2.5 โปรแกรมสามารถควบคุมได้หลายฟังก์ชัน เช่น Jog X,Y,Z , Linear Motion เป็นต้น	✓				
2.6 โปรแกรมควบคุมสามารถเปลี่ยนโหมดการใช้งานได้ง่าย		✓			
2.7 การเปิด/ปิดของชุดสาธิตสามารถทำได้ง่าย		✓			
2.8 สะดวกในการเคลื่อนย้าย นำไปใช้ในสถานที่ต่างๆได้ง่าย	✓				
2.9 มีความปลอดภัยขณะใช้งานชุดสาธิต		✓			
2.10 วัสดุที่ใช้ในการทำแขนของชุดสาธิตมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ทนแรงกระแทกได้ดี		✓			

ข้อเสนอแนะ ปรับปรุง GUI ให้ดูเข้าใจง่าย เป็นรูปธรรม เพิ่มอุปกรณ์ประกอบวงจร
การเชื่อมต่อ

3. ความเหมาะสมในการบำรุงรักษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1 คู่มือการใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย แบ่งเป็นหัวข้อต่างชัดเจน เช่น การใช้งาน, การบำรุงรักษา, ข้อควรระวัง เป็นต้น		✓			
3.2 มีแบบชิ้นส่วนเครื่องกลสำหรับการบำรุงรักษา		✓			
3.3 มีแบบของวงจรไฟฟ้าสำหรับการบำรุงรักษา		✓			
3.4 หากชิ้นส่วนของชุดสาธิตชำรุดเสียหาย สามารถถอดออกมาซ่อมแซมได้ง่าย		✓			
3.5 ชิ้นส่วนที่นำมาสร้างชุดสาธิตสามารถหาซื้อเปลี่ยนได้ตามท้องตลาด หากเกิดชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมได้		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ความเหมาะสมในด้านการเป็นชุดสาธิตที่ดี

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.1 ชุดสาธิตมีราคาถูกกว่าหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง	✓				
4.2 ชุดสาธิตสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง	✓				
4.3 ใบเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรรม	✓				
4.4 แบบฝึกหัดสามารถช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น		✓			
4.5 ชุดสาธิตมีสมรรถนะเหมาะกับงานด้านการเรียนการสอน		✓			

ข้อเสนอแนะ

ควรมีการทดสอบให้เพียงพอ เช่น เครื่อง/แขนหุ่นยนต์ ให้ เครื่องมือ สำเร็จ
ของ Hardware ที่ทำได้

ลงชื่อ .....

(ดร. ชาญชาย แสวงใน)

วันที่ 20/05/64

การประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4

อาจารย์เสมา พัฒน์ฉิม

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ เสมา สกุล พัฒน์ฉิม อายุ 34 ปี

สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ตำแหน่ง อาจารย์

วุฒิการศึกษา ม.ตรี

สาขาที่จบ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ความเชี่ยวชาญด้าน ประสบการณ์ 7 ปี

1. ความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.1 กลไกของชุดสาธิตเคลื่อนที่ได้ง่าย ไม่ติดขัด		/			
1.2 ขนาดของตู้คอนโทรลเหมาะสมกับชุดสาธิต		/			
1.3 ความเรียบร้อยในการประกอบชุดสาธิต	/				
1.4 ความเรียบร้อยในการเดินสายไฟในตู้คอนโทรล	/				
1.5 ชุดสาธิตมีความแข็งแรง ปลอดภัยขณะใช้งาน	/				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ความเหมาะสมด้านการใช้งาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
2.1 ชุดสาธิตมีค่าความคาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่ ±1 มิลลิเมตร		✓			
2.2 ชุดสาธิตสามารถรับภาระ (Load) ได้ 300 กรัม		✓			
2.3 ชุดสาธิตมีเสียงขณะทำงานไม่ดังจนเกินไป	✓				
2.5 โปรแกรมสามารถควบคุมได้หลายฟังก์ชัน เช่น Jog X,Y,Z , Linear Motion เป็นต้น		✓			
2.6 โปรแกรมควบคุมสามารถเปลี่ยนโหมดการใช้งานได้ง่าย		✓			
2.7 การเปิด/ปิดของชุดสาธิตสามารถทำได้ง่าย		✓			
2.8 สะดวกในการเคลื่อนย้าย นำไปใช้ในสถานที่ต่างๆได้ง่าย			✓		
2.9 มีความปลอดภัยขณะใช้งานชุดสาธิต			✓		
2.10 วัสดุที่ใช้ในการทำแขนของชุดสาธิตมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ทนแรงกระแทกได้ดี	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ความเหมาะสมในการบำรุงรักษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1 คู่มือการใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย แบ่งเป็นหัวข้อต่างชัดเจน เช่น การใช้งาน, การบำรุงรักษา, ข้อควรระวัง เป็นต้น	/				
3.2 มีแบบชิ้นส่วนเครื่องกลสำหรับการบำรุงรักษา		/			
3.3 มีแบบของวงจรไฟฟ้าสำหรับการบำรุงรักษา		/			
3.4 หากชิ้นส่วนของชุดสาธิตชำรุดเสียหาย สามารถถอดออกมาซ่อมแซมได้ง่าย			/		
3.5 ชิ้นส่วนที่นำมาสร้างชุดสาธิตสามารถหาซื้อเปลี่ยนได้ตามท้องตลาด หากเกิดชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมได้			/		

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ความเหมาะสมในด้านการเป็นชุดสาธิตที่ดี

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.1 ชุดสาธิตมีราคาถูกกว่าหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง		✓			
4.2 ชุดสาธิตสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง		✓			
4.3 ใบเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรรม		✓			
4.4 แบบฝึกหัดสามารถช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น		✓			
4.5 ชุดสาธิตมีสมรรถนะเหมาะกับงานด้านการเรียนการสอน	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ เสมา พ้อมาโน
(นาย เสมา พ้อมาโน)
วันที่ 20 / 05 / 2558

การประเมินของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5

อาจารย์ชนากานต์ แคล้มอ้อม

ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ ชนากานต์ สกุล แคล้มอ้อม อายุ 42 ปี

สถานที่ทำงาน มจธ.

ตำแหน่ง อาจารย์

วุฒิการศึกษา B.S. M.S.

สาขาที่จบ Electrical & Comp. Eng.

ความเชี่ยวชาญด้าน Robotics ประสบการณ์ 25 ปี

1. ความเหมาะสมด้านลักษณะทางกายภาพ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1.1 กลไกของชุดสาธิตเคลื่อนที่ได้ง่าย ไม่ติดขัด		✓			
1.2 ขนาดของตู้คอนโทรลเหมาะสมกับชุดสาธิต				✓	
1.3 ความเรียบร้อยในการประกอบชุดสาธิต		✓			
1.4 ความเรียบร้อยในการเดินสายไฟในตู้คอนโทรล	✓				
1.5 ชุดสาธิตมีความแข็งแรง ปลอดภัยขณะใช้งาน		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ความเหมาะสมด้านการใช้งาน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
2.1 ชุดสาธิตมีค่าความคาดเคลื่อนในการเคลื่อนที่ ±1 มิลลิเมตร	✓				
2.2 ชุดสาธิตสามารถรับภาระ (Load) ได้ 300 กรัม	✓				
2.3 ชุดสาธิตมีเสียงขณะทำงานไม่ดังจนเกินไป	✓				
2.5 โปรแกรมสามารถควบคุมได้หลายฟังก์ชัน เช่น Jog X,Y,Z , Linear Motion เป็นต้น	✓				
2.6 โปรแกรมควบคุมสามารถเปลี่ยนโหมดการใช้งานได้ง่าย		✓			
2.7 การเปิด/ปิดของชุดสาธิตสามารถทำได้ง่าย			✓		
2.8 สะดวกในการเคลื่อนย้าย นำไปใช้ในสถานที่ต่างๆได้ง่าย		✓			
2.9 มีความปลอดภัยขณะใช้งานชุดสาธิต				✓	
2.10 วัสดุที่ใช้ในการทำแขนของชุดสาธิตมีความแข็งแรง น้ำหนักเบา ทนแรงกระแทกได้ดี		✓			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. ความเหมาะสมในการบำรุงรักษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
3.1 คู่มือการใช้งานสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย แบ่งเป็นหัวข้อต่างชัดเจน เช่น การใช้งาน, การบำรุงรักษา, ข้อควรระวัง เป็นต้น	/				
3.2 มีแบบชิ้นส่วนเครื่องกลสำหรับการบำรุงรักษา	/				
3.3 มีแบบของวงจรไฟฟ้าสำหรับการบำรุงรักษา	/				
3.4 หากชิ้นส่วนของชุดสาธิตชำรุดเสียหาย สามารถถอดออกมาซ่อมแซมได้ง่าย	/				
3.5 ชิ้นส่วนที่นำมาสร้างชุดสาธิตสามารถหาซื้อเปลี่ยนได้ตามท้องตลาด หากเกิดชำรุดเสียหายจนไม่สามารถซ่อมแซมได้		/			

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. ความเหมาะสมในด้านการเป็นชุดสาธิตที่ดี

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4.1 ชุดสาธิตมีราคาถูกกว่าหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง	✓				
4.2 ชุดสาธิตสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับหุ่นยนต์เดลต้า 3 แกนของจริง	✓				
4.3 ใบเนื้อหาครอบคลุมเนื้อหาวิชาหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรรม		✓			
4.4 แบบฝึกหัดสามารถช่วยให้เข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	✓				
4.5 ชุดสาธิตมีสมรรถนะเหมาะกับงานด้านการเรียนการสอน	✓				

ข้อเสนอแนะ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ .....
(.....)
วันที่.....