



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๑/๑๘

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมและ
อุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด

หน่วยงาน หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติพร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม
จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|-------------|
| ๑. ชุดฝึกทดลองนิวแมติกส์เบื้องต้น-ไฟฟ้าขั้นสูง | จำนวน ๔ ชุด |
| ๒. ชุดฝึกทดลองไฮดรอลิกส์เบื้องต้น-ไฟฟ้า | จำนวน ๔ ชุด |
| ๓. อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ขั้นสูง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมระบบส่งถ่ายกำลังและอุปกรณ์ควบคุม | จำนวน ๔ ชุด |
| ๕. ชุดโปรแกรมการออกแบบวงจรชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงาน
ในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. ชุดจอแสดงผลสำหรับการเรียนรู้ | จำนวน ๔ ชุด |
| ๗. ชุดโปรแกรมจำลองการทำงานระบบ SCADA | จำนวน ๑ ชุด |
| ๘. ชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อแหล่งสัญญาณ HDMI | จำนวน ๑ ชุด |
| ๙. ตู้ล็อกเกอร์ | จำนวน ๕ ชุด |
| ๑๐. เครื่องพิมพ์แบบ All-in-one | จำนวน ๒ ชุด |
| ๑๑. เครื่องพิมพ์แบบ Multifunction | จำนวน ๒ ชุด |
| ๑๒. รายละเอียดอื่นๆ | |

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา)

(อ.ประเสริฐ ปราษฎ์ประยูร)

(อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก)

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)

ลงชื่อ


กรรมการ

(อ.ปองพล รักการงาน)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ชลาลัย วงเวียน)

	<p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)</p>	<p>หน้า ๒/๑๘</p>
--	--	------------------

คุณลักษณะทางเทคนิค

๑. ชุดฝึกทดลองนิวแมติกส์เบื้องต้น-ไฟฟ้าชั้นสูง

จำนวน ๔ ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

๑.๑. โต๊ะและแผงฝึก

จำนวน ๑ ชุด

- โครงสร้างเสาทำด้วยโลหะ สแตนเลสหรืออลูมิเนียมโปรฟลายประกอบอยู่ ๒ ข้าง โดยยึดอยู่กับแผงฝึกอลูมิเนียมโปรฟลายหรือแผ่นโลหะ
- โครงสร้างโต๊ะทดลองต้องมีลักษณะแข็งแรงทนทาน
- พื้นโต๊ะทำด้วยโลหะพ่นกันสนิม หรือสแตนเลส หรือวัสดุที่มีความแข็งแรง
- ล้อสามารถปรับทิศทาง และล็อกได้อย่างน้อย ๒ ล้อ
- ลักษณะของแผงฝึกสามารถทดลองได้ ๒ ด้าน และขนาดของยาว×กว้าง×หนา
- แผงไม่ต่ำกว่า ๑,๑๐๐×๕๐๐×๔๐ มิลลิเมตร
- มีถาดรองเขียนอยู่สองข้างเพื่อสำหรับเก็บรายละเอียดต่างๆ ได้
- ขนาดโดยรวมของโต๊ะ กว้าง×ยาว×สูง ไม่ต่ำกว่า ๕๕๐×๑,๒๐๐×๑,๔๐๐ มิลลิเมตร
- แผงฝึกหรือโต๊ะ มีคานที่สามารถยึดอุปกรณ์ต่าง ๆ และอุปกรณ์นิวแมติกส์ได้

๑.๒. ชุดแขนสายไฟ

จำนวน ๑ ชุด

- ชุดแขนสายไฟ สามารถยึดติดกับแผงฝึกหรือโต๊ะปฏิบัติการได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
- สามารถแขนสายไฟขนาด ๔ มม. ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ เส้น

๑.๓. แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔ โวลต์

จำนวน ๑ ชุด

- แรงดันเอาต์พุต ๒๔ โวลต์กระแสตรง
- พิกัดกระแสเอาต์พุต ไม่ต่ำกว่า ๓ แอมแปร์
- แหล่งจ่ายไฟฟ้าสามารถยึดติดหรือติดตั้งกับโต๊ะปฏิบัติการนิวแมติกส์ หรือแผงฝึก
- มีระบบป้องกันการลัดวงจร

๑.๔. กระบอกสูบล้างงานทางเดียว

จำนวน ๑ ตัว

- เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร ระยะชักก้านสูบไม่น้อยกว่า ๕๐ มิลลิเมตร
- สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขดา)

(อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร)

(อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก)

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ

ลงชื่อ

ลงชื่อ

กรรมการ

กรรมการ


กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)





(อ.ปองพล รักการงาน)

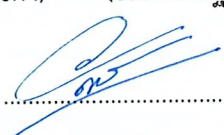
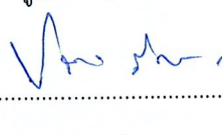

(อ.ชลาลัย วงเวียน)

- 1 5.ค. 2563

	<p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)</p>	<p>หน้า ๓/๑๘</p>
---	--	------------------

- อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๕. กระบอกสูบทำงานสองทาง จำนวน ๓ ตัว
 - เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร ระยะชักก้านสูบไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร
 - มีความทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๖. วาล์ว ๓/๒ ทำงานด้วยลมกลับด้วยสปริง จำนวน ๑ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลิตร/นาที
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๗. วาล์ว ๕/๒ ทำงานด้วยลมกลับด้วยสปริง จำนวน ๒ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลิตร/นาที
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๘. วาล์ว ๕/๒ ทำงานด้วยลมทั้งสองด้าน จำนวน ๔ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลิตร/นาที
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๙. วาล์ว ๕/๓ ทำงานด้วยลม จำนวน ๑ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ลิตร/นาที
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๐. วาล์วปรับความเร็วกระบอกสูบทางเดียว จำนวน ๒ ตัว
 - สามารถปรับแรงดันลมได้โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือช่วย
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ลิตร/นาที

ลงชื่อ 	ลงชื่อ 	ลงชื่อ 	ลงชื่อ 
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขดา)	(อ.ประเสริฐ ปรากฏประยูร)	(อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก)	(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ 	ลงชื่อ 	ลงชื่อ 
กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)	(อ.ปองพล รักการงาน)	(อ.ชลาลัย วงเวียน)




รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัดโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)


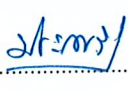

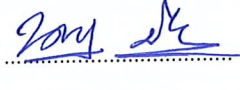
หน้า ๔/๑๘

- อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๑. วาล์วเร่งระบายลม จำนวน ๑ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๒. วาล์วลมเดี่ยว (OR) จำนวน ๒ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๓. วาล์วลมคู่ (AND) จำนวน ๒ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๔. วาล์ว ๓/๒ ทำงานด้วยมือปกติปิด จำนวน ๑ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๕. วาล์ว ๕/๒ ทำงานด้วยมือ จำนวน ๑ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๕๐ ลิตร/นาที่
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๖. วาล์ว ๓/๒ แบบลูกกลิ้งสองทางปกติปิด จำนวน ๒ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๗. วาล์ว ๓/๒ แบบลูกกลิ้งทางเดียว จำนวน ๔ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๘. วาล์วหน่วงเวลาหรือวาล์วหน่วงเวลาปกติเปิดและวาล์วหน่วงเวลาปกติปิด จำนวน ๑ ชุด
 - สามารถหน่วงเวลาได้ทั้งระบบปกติเปิดและปิด

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ
(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา) (อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร) (อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก) (อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)
ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ
กรรมการ กรรมการ กรรมการ
(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์) (อ.ปองพล รักการงาน) (อ.ชลาลัย วงเวียน)

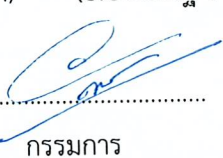
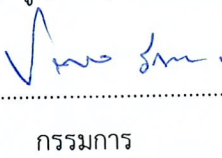

	<p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)</p>	<p>หน้า ๕/๑๘</p>
---	--	------------------

- อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๑๙. ชุดบริการลมอัด จำนวน ๑ ชุด
 - สามารถปรับแรงดันลมอยู่ในช่วง ๐.๕-๑๐ บาร์ หรือดีกว่า
 - มีตัวกรองสิ่งสกปรกและน้ำ
 - มีเมนวาล์วใช้เปิด/ปิดลม
 - มีตัวกรองสิ่งสกปรกและน้ำออกจากระบบลม
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๐. ตัวแสดงแรงดัน จำนวน ๒ ตัว
 - สามารถวัดแรงดันอยู่ในช่วง ๐-๑๐ บาร์ หรือดีกว่า
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๑. ชุดปรับแรงดันลม จำนวน ๑ ชุด
 - สามารถวัดแรงดันอยู่ในช่วง ๐.๕-๑๐ บาร์ หรือดีกว่า
 - มีเกจแสดงแรงดัน
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๒. ชุดจ่ายลมพร้อมวาล์วเปิดปิด จำนวน ๑ ชุด
 - สามารถจ่ายลมได้ไม่น้อยกว่า ๖ จุด
 - ทุกจุดจะต้องมีเช็ควาล์ว
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๓. วาล์ว ๓/๒ ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากลับด้วยสปริง จำนวน ๑ ตัว
 - สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๔. วาล์ว ๕/๒ ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากลับด้วยสปริง จำนวน ๒ ตัว
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ลิตร/นาที
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๕. วาล์ว ๕/๒ ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้าคู่ จำนวน ๓ ตัว

ลงชื่อ  ลงชื่อ  ลงชื่อ  ลงชื่อ 


ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา) (อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร) (อ.อลกรณ์ ฉัตรเมืองปัก) (อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

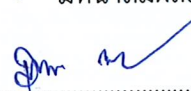
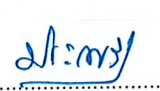



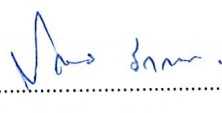

ลงชื่อ  ลงชื่อ  ลงชื่อ 

กรรมการ กรรมการ กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์) (อ.ปองพล รักการงาน) (อ.ชลาลัย วงเวียน)


	<p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)</p>	<p>หน้า ๖/๑๘</p>
--	--	------------------

- สามารถทนต่อแรงดันลมได้ไม่น้อยกว่า ๘ บาร์
 - อัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๘๐ ลิตร/นาที
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๖. ชุด Electrical Cylinder Switch จำนวน ๒ ตัว
- สามารถแสดงสถานะการทำงานด้วย LED หรือดีกว่า
 - สามารถติดตั้งบนที่กระบอกสูบได้
- ๑.๒๗. ชุดลิมิตสวิตช์ทำงานด้วยลูกกลิ้งกดสองทางกลับด้วยแรงสปริง จำนวน ๑ ชุด
- ทำงานด้วยลูกกลิ้งกลับแรงสปริง
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๘. ชุดสวิตช์ส่งสัญญาณ แบบ Push Button จำนวน ๑ ชุด
- มีสวิตช์เปิด-ปิด แบบ Push Button จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๒๙. ชุดสวิตช์ส่งสัญญาณแบบล้อยกดตำแหน่ง จำนวน ๑ ชุด
- มีสวิตช์เปิด-ปิด แบบล้อยกดตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๓๐. ชุดรีเลย์ล็อก จำนวน ๘ ตัว
- ชุดรีเลย์ล็อกมี NO/NC ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๓๑. ชุดรีเลย์หน่วงเวลาทางไฟฟ้า หน่วงเวลา จำนวน ๑ ตัว
- มีหน้าสัมผัสสวิตช์ แบบ หน่วงเวลาเปิด
 - สามารถหน่วงเวลาได้ระหว่าง ๐.๕-๑๐ วินาที หรือดีกว่า
 - แสดงสถานะการทำงาน ด้วย LED หรือดีกว่า
 - อุปกรณ์สามารถประกอบยึดกับแผงฝึกได้โดยง่าย
- ๑.๓๒. ชุดนับจำนวนทางไฟฟ้า จำนวน ๑ ตัว
- มีหน้าสัมผัสสวิตช์

ลงชื่อ  ลงชื่อ  ลงชื่อ  ลงชื่อ 
 ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ
 (ผศ.ดร.ปรัชญา มุขดา) (อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร) (อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก) (อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)
 ลงชื่อ  ลงชื่อ  ลงชื่อ 
 กรรมการ กรรมการ กรรมการ
 (อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์) (อ.ปองพล รักการงาน) (อ.ชลาลัย วงเวียน)



- 1 S.A. 2563

	<p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)</p>	<p>หน้า ๘/๑๘</p>
--	--	------------------

- ๑.๔๑. สายลม ขนาด ๖ มม. จำนวนน้อยกว่า ๒๐ เมตร
- ๑.๔๒. เอกสารแบบเรียนวิชานิวแมติกส์ ที่มีเนื้อหารายละเอียดตรงกับชุดฝึกที่นำเสนอ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๔๓. เอกสารแบบเรียนวิชานิวแมติกส์ไฟฟ้า ที่มีเนื้อหารายละเอียดตรงกับชุดฝึกที่นำเสนอ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๔๔. เอกสารคู่มือใบงานวิชานิวแมติกส์เบื้องต้น ที่มีรายละเอียดการทดลองไม่น้อยกว่า ๑๒ หัวข้อเรื่อง ตรงกับชุดฝึกวิชานิวแมติกส์ที่นำเสนอโดยแนบเอกสารมาพร้อมเอกสารการยืนยันของ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๔๕. เอกสารคู่มือใบงานวิชานิวแมติกส์ไฟฟ้า ที่มีรายละเอียดการทดลองไม่น้อยกว่า ๑๒ หัวข้อเรื่อง ตรงกับชุดฝึกวิชานิวแมติกส์ไฟฟ้าที่นำเสนอโดยแนบเอกสารมาพร้อมเอกสารการยืนยันของ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๔๖. ชุดสื่อสำหรับการสอน (สัญลักษณ์แถบแม่เหล็ก+บอร์ดเหล็ก) จำนวน ๑ ชุด

๒. ชุดฝึกทดลองไฮดรอลิกส์เบื้องต้น-ไฟฟ้า จำนวน ๔ ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

๒.๑ โครงสร้าง

- โครงสร้างชุดฝึกทำด้วยอลูมิเนียมโปรไฟล์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐ มม. x ๕๐๐ มม. x ๑๐๐๐ มม.
- มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตู้

๒.๒ ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V.AC

- สามารถทำงานได้ที่ระดับความดันทำงานสูงสุด ๑๐๐ bar
- ถังพักน้ำมันไฮดรอลิกส์สามารถบรรจุได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร
- ปั๊มไฮดรอลิกส์ขนาดปริมาตรจุไม่น้อยกว่า ๑ ซีซีต่อรอบ
- มีมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑ แรงม้า
- มีวาล์วจำกัดความดันสูงสุด จำนวน ๑ ตัว
- มีเกจวัดค่าความดันจำนวนย่านวัดการวัดไม่น้อยกว่า ๐-๑๐๐ บาร์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- มีอุปกรณ์สำหรับกรองสิ่งสกปรกที่ท่อชุด จำนวน ๑ ชุด

๒.๓ กระบอกสูบทำงานสองทาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- ขนาดไม่ต่ำกว่า Bore ๑ ๒๕ mm.
- ระยะชัก Stroke ๒๐๐ mm.

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขดา) (อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร) (อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก) (อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

กรรมการ กรรมการ กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์) (อ.ปองพล รักการงาน) (อ.ชลาลัย วงเวียน)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๙/๑๘

๒.๔ ระบายออกสูบน้ำทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของระบายออกสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๒๕ mm.
- ระยะชักของก้านสูบไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mm.

๒.๕ วาล์วควบคุมทิศทาง ๔/๒ สั่งงานด้วยมือโยก กลับด้วยสปริง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
- มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที

๒.๖ วาล์ว ๔/๓ สั่งงานด้วยคันโยก แบบค้างตำแหน่ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- ที่ตำแหน่งกลางของวาล์ว A, B, P, T ปิด
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
- มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที

๒.๗ วาล์วจำกัดแรงดันแบบปรับค่าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
- มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที

๒.๘ วาล์วจำกัดแรงดันแบบปรับค่าได้ แบบควบคุมจากภายนอก จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
- มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที

๒.๙ วาล์วทำงานตามระดับแรงดัน Sequence Valve จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
- มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที

๒.๑๐ มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ (Hydraulic Motor) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

- โครงสร้างของมอเตอร์เป็นแบบ Axial Piston Type หรือดีกว่า
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา)

(อ.ประเสริฐ ปราษฎ์ประยูร)

(อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก)

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)

ลงชื่อ


กรรมการ

(อ.ปองพล รักการงาน)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ชลาลัย วงเวียน)

	<p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)</p>	<p>หน้า ๑๐/๑๘</p>
---	--	-------------------

- ๒.๑๑ วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
 - สามารถปรับอัตราการไหลสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที
- ๒.๑๒ วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
 - สามารถปรับอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที
- ๒.๑๓ วาล์ว เปิด- ปิด จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๑๐ bar
 - มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที
- ๒.๑๔ วาล์วควบคุมความดันจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- สามารถปรับระดับแรงดันทำงานได้ด้วยมือ
 - ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๑ bar
 - มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อนาที
- ๒.๑๕ ชุดแบ่งจ่ายน้ำมัน พร้อมมาตรวัดแรงดัน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- มีหัวจ่ายน้ำมัน ไม่น้อยกว่า ๓ หัว
 - มาตรวัดแรงดันสามารถวัดระดับแรงดันได้ตั้งแต่ ๐-๑๐๐ bar หรือดีกว่า
- ๒.๑๖ ชุดแบ่งจ่ายน้ำมัน แบบ ๖ หัวจ่าย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ bar
 - มีจำนวนหัวจ่ายไม่น้อยกว่า ๖ หัว
- ๒.๑๗ ชุดแบ่งจ่ายน้ำมัน แบบ ๓ หัวจ่าย ๒ แกว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ bar
- ๒.๑๘ วาล์วกำหนดทิศทาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- มีระดับแรงดันเริ่มต้นในการทำงาน ๐.๕ bar หรือดีกว่า
- ๒.๑๙ วาล์วกำหนดทิศทาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ระดับแรงดันเริ่มต้นในการทำงาน ๕ bar หรือดีกว่า

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา) (อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร) (อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก) (อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)


ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

กรรมการ กรรมการ กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์) (อ.ปองพล รักการงาน) (อ.ชลาลัย วงเวียน)







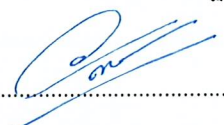
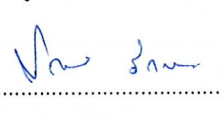

- 1 S.A. 2563

	<p>รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)</p>	<p>หน้า ๑๒/๑๘</p>
---	--	-------------------

- สีแดง ความยาวไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มม. จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔๐ เส้น
- สีแดง ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มม. จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒๐ เส้น
- สีแดง ความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มม. จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๘ เส้น
- น้ำเงิน ความยาวไม่น้อยกว่า ๒๕๐ มม. จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๑๕ เส้น
- น้ำเงิน ความยาวไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มม. จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๑๐ เส้น
- น้ำเงิน ความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มม. จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔ เส้น

๓. อุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ชิ้นสูง จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๑. อุปกรณ์ตรวจจับแรงดัน แบบอนาล็อก จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
 - ทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ kgf/cm²
- ๓.๒. กระบอกสูบทำงานสองทางพร้อมชุดวัดระยะแบบ Linear Potentiometer จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
 - ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของกระบอกสูบไม่น้อยกว่า ๒๕ มม.
 - ระยะชักของก้านสูบไม่น้อยกว่า ๑๙๐ มม.
 - ทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ kgf/cm²
 - ระยะชักของก้านสูบไม่น้อยกว่า ๑๙๐ มม.
- ๓.๓. วาล์วควบคุมทิศทางแบบสัดส่วน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
 - ควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณอนาล็อก ๐ - ๑๐ โวลต์ หรือ ๔ - ๒๐ มิลลิแอมป์
 - มีระดับแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐ kgf/cm²
 - ทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kgf/cm²
- ๓.๔. มาตรวัดความดัน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
 - สามารถวัดแรงดันได้ ๐ - ๑๐๐ kgf/cm² หรือดีกว่า
- ๓.๕. วาล์วจำกัดแรงดันแบบสัดส่วน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
 - ควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณอนาล็อก ๐ - ๑๐ โวลต์ หรือ ๔ - ๒๐ มิลลิแอมป์
 - มีระดับแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า ๕๐ kgf/cm²
 - ทนแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kgf/cm²

ลงชื่อ 	ลงชื่อ 	ลงชื่อ 	ลงชื่อ 
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา)	(อ.ประเสริฐ ปรากฏประยูร)	(อ.อลงกรณ์ นิตร์เมืองปัก)	(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)
ลงชื่อ 	ลงชื่อ 	ลงชื่อ 	
กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	
(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)	(อ.ปองพล รักการงาน)	(อ.ชลาลัย วงเวียน)	



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๑๓/๑๘

- ๓.๖. อุปกรณ์ควบคุมวาล์วแบบสัดส่วน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- มีระดับสัญญาณไฟเลี้ยง ๒๔ VDC
 - สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้
 - สามารถควบคุมวาล์วจำกัดแรงดันแบบสัดส่วนและวาล์วควบคุมทิศทางแบบสัดส่วน ได้
- ๓.๗. อุปกรณ์ควบคุมแบบPID จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- มีระดับสัญญาณไฟเลี้ยง ๒๔ VDC
 - สามารถแยกปรับค่า P, I และ D ได้อิสระ
 - สามารถเลือกแสดงค่าสัญญาณไฟฟ้าที่จุดต่ออินพุตและเอาต์พุตของตัวควบคุม P, I และ D ได้
- ๓.๘. อุปกรณ์วัดอัตราการไหลของน้ำมัน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๓.๙. ชุดสื่อสำหรับการสอน (สัญลักษณ์แถบแม่เหล็ก+บอร์ดเหล็ก) จำนวน ๑ ชุด

๔. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมระบบส่งถ่ายกำลังและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๔ ชุด
แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

- ๔.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า
- ๔.๒. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- ๔.๒.๑. เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
- ๔.๒.๒. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
- ๔.๒.๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๔.๓. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๔.๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือดีกว่า
- ๔.๕. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๖. มี Mouse แบบไร้สาย

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ
(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา) (อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร) (อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก) (อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ
กรรมการ กรรมการ กรรมการ
(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์) (อ.ปองพล รักการงาน) (อ.ชลาลัย วงเวียน)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๑๔/๑๘

๕. ชุดโปรแกรมการออกแบบวงจรชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๕.๑. โปรแกรมเขียนแบบนิวแมติกส์และนิวแมติกส์ไฟฟ้า จำนวน ๔ ชุด

- สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรนิวแมติกส์
- สามารถ save เก็บข้อมูลการจำลองการทำงาน และโหลดไฟล์นำมาจำลองต่อได้
- เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยบริษัทผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแนบมากับการยื่นซอง
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๕.๒. โปรแกรมออกแบบการใช้งานในรูปแบบกระบอกลมทั่วไป กระบวนลมแบบพิเศษ กระบอกลมแบบหมุน
ตามเส้นรอบวง จำนวน ๔ ชุด

- สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการทำงานต่าง ๆ ผ่านทางคอมพิวเตอร์
- มีการเรียนรู้แบบเป็นขั้นตอนเหมือนการปฏิบัติจริงในงานอุตสาหกรรม
- สามารถ save เก็บข้อมูลการจำลองการทำงาน และโหลดไฟล์นำมาจำลองต่อได้

๕.๓. โปรแกรมระบบไฮดรอลิกส์ จำนวน ๔ ชุด

- สามารถจำลองสภาพการทำงานเหมือนจริงของอุปกรณ์และวาล์วควบคุมในระบบไฮดรอลิกส์โดยจะต้องเป็นภาพโครงสร้างที่เขียนขึ้นเหมือนของจริงและแสดงการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนนั้นได้รวมถึงวงจรไฮดรอลิกส์ที่แสดงการทำงานด้วยภาพอุปกรณ์-วาล์วควบคุมเหมือนจริงพร้อมคำอธิบายเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- สามารถปรับระดับการทำงานได้อย่างน้อย ๑๐๐ ระดับ
- สามารถบอกชื่ออุปกรณ์และชิ้นส่วนของถัง-ชุดต้นกำลังเป็นภาษาไทยได้
- สามารถแสดงค่าตารางวัดเกลียวตามมาตรฐาน ASTM (BSPT) หรือ เทียบเท่า , JIS ๓๐ ; DIN ๒๔
- สามารถจำลองสภาพการทำงานเหมือนจริงของปั๊มไฮดรอลิกส์ชนิดลูกสูบเห็นเป็นภาพโครงสร้างที่เขียนขึ้นเหมือนของจริงและแสดงการเคลื่อนไหวของชิ้นส่วนนั้นได้ดังนี้
 - สามารถปรับความดันได้ ๐- ๑๐๐ ระดับ
 - สามารถปรับ อัตราการไหลของปั๊ม ๐ -๑๐๐ ระดับ

ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา)

(อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร)

(อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก)

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ
กรรมการ

ลงชื่อ
กรรมการ

ลงชื่อ
กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)

(อ.ปองพล รักการงาน)

(อ.ชลาลัย วงเวียน)

- 1 5.ค. 2563



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๑๕/๑๘

- มีสัญลักษณ์อุปกรณ์ แสดงประกอบการสอนขณะเล่นโปรแกรมจำลองการทำงาน

- สามารถจำลองสภาพการทำงานเหมือนจริงของวงจรควบคุมชิ้นงานหรือจำลองโหลดเพื่อเห็นเป็นภาพโครงสร้างที่เขียนขึ้นเหมือนของจริงและแสดงการเคลื่อนไหวของวงจรหัวโหลดพร้อมมีฟังก์ชันการทำงานด้านเครื่องที่ปล่อยโหลดและดึงโหลดได้
- เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยบริษัทผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแนบมากับการยื่นซอง
- มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๖. ชุดจอแสดงผลสำหรับการเรียนรู้

จำนวน ๔ ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

- ๖.๑. จอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ นิ้ว
- ๖.๒. Image System เป็นแบบ UHD/๔K หรือดีกว่า
- ๖.๓. มีค่า Resolution ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐x๒,๑๖๐ Pixel
- ๖.๔. มีพอร์ต HDMI และ USB สำหรับเชื่อมต่อ
- ๖.๕. รองรับ HDR แบบ HDR๑๐ Pro หรือดีกว่า
- ๖.๖. มีชุดขาตั้งแบบเคลื่อนย้ายได้ ขนาดของฐานไม่น้อยกว่า ๙๐x๕๐ ซม.(กว้างxลึก) พร้อมล้อเลื่อน ๔ ล้อ

๗. ชุดโปรแกรมจำลองการทำงานระบบ SCADA

จำนวน ๑ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- ๗.๑. เป็นโปรแกรมควบคุมทำงานแบบ SCADA สำหรับการเรียนรู้ควบคุมระบบอัตโนมัติได้
- ๗.๒. เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถติดต่อสื่อสารและควบคุมการทำงานกับชุด PLC ได้
- ๗.๓. เป็นโปรแกรมที่สามารถติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ได้
- ๗.๔. มีโมดูลต่างๆ ไม่น้อยกว่าดังนี้
 - โมดูลแสดงกราฟิก
 - โมดูลพล็อตสัญญาณแบบ Real-Time Trending และ Historical Data Logging

ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ประเสริฐ ปราชญ์ประยูร)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ปองพล รักการงาน)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ชลาลัย วงเวียน)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๑๖/๑๘

- โมดูลแสดงผลและการจัดการ Alarm
- โมดูลสำหรับเขียนโปรแกรมแบบ VBA
- โมดูลจัดการ Security
- โมดูลแลกเปลี่ยนข้อมูล OPC Data Bridging

๗.๕. สนับสนุน OPC-DA เวอร์ชัน ๑.๐, ๒.๐๕, ๓.๐ และ OPC XML DA (Client-Server) หรือดีกว่า

๗.๖. สนับสนุน OPC-AE (Alarm & Events) หรือดีกว่า

๗.๗. สนับสนุน OPC-HDA (Historical Data Access) หรือดีกว่า

๗.๘. สนับสนุน OPC Over IP และ SOAP/XML หรือดีกว่า

๗.๙. มีพีเจอร์ OPC to The Core หรือดีกว่า

๗.๑๐. สามารถแสดงรายการ OPC Server ที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ และในระบบเครือข่ายได้

๗.๑๑. มีการเก็บไลเซนส์ซอฟต์แวร์แบบ Dongle Key

๗.๑๒. สามารถสร้าง Global Expression และสูตรการผลิต (Recipes) ได้

๗.๑๓. หน้าแสดงผลกราฟิกสามารถรองรับการเขียนโปรแกรมด้วยสคริปต์ดังต่อไปนี้ คือ VBA Script, JScript และVBScript ได้

๗.๑๔. สามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้ด้วย SCADA มาทำเป็นรายงาน Excel อัตโนมัติ และใช้เทมเพลต Excel ได้

๗.๑๕. รองรับการใช้งานวัตถุได้สูงสุด ๑๖ ล้านรูปในหนึ่งหน้าแสดงผลได้

๗.๑๖. สามารถใช้งานเลเยอร์ในหน้าแสดงผลได้อย่างน้อย ๑๐๒๔ เลเยอร์

๗.๑๗. สับสนับสนุนการทำงานบน Windows ๗, Windows ๘, Windows ๑๐, Windows Server ๒๐๑๒, Windows Server ๒๐๑๖

๗.๑๘. มีตัวอย่างในการใช้งานต่าง ๆ ไม่น้อยกว่าดังนี้ Machine builders, automotive, Pharmaceutical, Oil and gas, water, energy and utilities และงานวิศวกรรม อุตสาหกรรมต่างๆ

๗.๑๙. เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยบริษัทผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ พร้อมแนบมากับการยื่นซอง

๗.๒๐. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๗.๒๑. มีชุดไฟล์วีดิโอสาธิตการใช้งานโปรแกรมเป็นภาษาไทย มาในรูปแบบ VCD ในวันส่งมอบ จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ Jim m ลงชื่อ Amey ลงชื่อ Benk Benk ลงชื่อ Long m

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ


กรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขดา)

(ខ.ប្រសិទ្ធភាព ប្រាសាទប្រាសាទ)

(อ.อลงกรณ์ จัตุรเมืองปาก)

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ 

ลงชื่อ Van Sam.

ลงชื่อ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)

(อ.ปองพล รักการงาน)

(อ.ชลาลัย วงเวียน)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๑๗/๑๘

๘. ชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อแหล่งสัญญาณ HDMI

จำนวน ๑ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- ๘.๑. แยก HDMI ๔K ได้ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- ๘.๒. รองรับ HDR
- ๘.๓. รองรับความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๖ x ๒,๑๖๐/๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ @ ๖๐ Hz
- ๘.๔. การส่งสัญญาณทางไกล - สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ ม. (๑,๙๒๐x๑,๒๐๐) / ๑.๕ ม. (True ๔K) *
- ๘.๕. มีสายเชื่อมต่อ HDMI ๔K จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ เส้น

๙. ตู้ล็อกเกอร์

จำนวน ๕ ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

- ๙.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๐x๔๐x๑๘๐ ซม.(กว้างxลึกxสูง)
- ๙.๒ มีที่เก็บไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๑๐. เครื่องพิมพ์แบบ All-in-one

จำนวน ๒ ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

- ๑๐.๑ พิมพ์ด้วยความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๔,๘๐๐ DPI
- ๑๐.๒ สามารถสแกนในตัวได้
- ๑๐.๓ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๖ x ๒๐๓ DPI
- ๑๐.๔ แสดงผลด้วยหน้าจอสัมผัสแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว
- ๑๐.๕ มี Memory ไม่น้อยกว่า ๒๕๖MB

ลงชื่อ

ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขตา)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ประเสริฐ ปราษฎ์ประยูร)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ปองพล รักการงาน)

ลงชื่อ

กรรมการ

(อ.ชลาลัย วงเวียน)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๔
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
รายการ ชุดปฏิบัติการส่งถ่ายพลังงานในระบบอุตสาหกรรมการผลิตอัตโนมัติ
พร้อมโปรแกรมและอุปกรณ์ควบคุม จำนวน ๑ ชุด
วงเงินงบประมาณ ๙,๘๐๐,๐๐๐ บาท (เก้าล้านแปดแสนบาทถ้วน)

หน้า ๑๘/๑๘

๑๑.เครื่องพิมพ์แบบ Multifunction

จำนวน ๒ ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

- ๑๑.๑ พิมพ์ด้วยความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๒,๔๐๐ DPI
- ๑๑.๒ มีความละเอียดในการถ่ายเอกสารไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ DPI
- ๑๑.๓ มีความละเอียดในการสแกนไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ DPI
- ๑๑.๔ มี Memory ไม่น้อยกว่า ๑ GB

รายละเอียดอื่น ๆ

๑. กำหนดส่งมอบไม่เกิน ๑๒๐ วัน
๒. หลังการส่งมอบต้องมีการสาธิตหรืออบรมการใช้งานไม่น้อยกว่า ๒ วัน
๓. มีรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
๔. คณะกรรมการทรวงไว้ซึ่งสิทธิ์ในการขอเรียกดูอุปกรณ์ชุดฝึกที่ระบุในรายละเอียดครุภัณฑ์บางรายการหรือทั้งหมดก็ได้เพื่อความถูกต้องประกอบการพิจารณา

เลขชื่อ 21 เลขชื่อ 21 เลขชื่อ 21 เลขชื่อ 21

ประธานกรรมการ

กรรมการ

กิจกรรมการ

กิจกรรมการ

(ผศ.ดร.ปรัชญา มุขดา)

(อ.ประเสริฐ ปราชญ์পুর)

(อ.อลงกรณ์ จัตุรเมืองปัก)

(อ.ดร.นพพล มิ่งเมือง)

ลงชื่อ

ลงชื่อ Vin Wan

ลงชื่อ

กรรมการ

กรรมการ

ពន្ធរដ្ឋការ

(อ.วีระยุทธ รัตนศิริวัฒน์)

(อ.ปองพล รักการงาน)

(อ.ชลาลัย วงเวียน)