

รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 1/17

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ชุดฝึกนิวเมติกส์ ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. ชุดฝึกนิวเมติกส์เบื้องต้น และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดติดต่อสื่อสารกับซอฟต์แวร์และอุปกรณ์วาล์ว  | จำนวน 1 ชุด |
| 3. โปรแกรมสำหรับออกแบบและควบคุมการทำงาน         | จำนวน 1 ชุด |
| 4. โปรแกรมสำหรับออกแบบวงจรและจำลองการทำงาน      | จำนวน 1 ชุด |

รายละเอียด : ชุดฝึกนิวเมติกส์ ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

1. ชุดฝึกนิวเมติกส์เบื้องต้น และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย ดังนี้

1.1 ชุดฝึกนิวเมติกส์เบื้องต้น จำนวน 1 ชุด

1.1.1 คุณสมบัติทั่วไป

1.1.1.1 ชุดฝึกนิวเมติกส์เบื้องต้นนี้ ต้องเป็นชุดที่ประกอบขึ้นเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ

1.1.1.2 เป็นชุดฝึกที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในด้านระบบนิวเมติกส์และใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.1.2.1 ชุดโต๊ะปฏิบัติการนิวเมติกส์เบื้องต้น จำนวน 1 โต๊ะ

1.1.2.1.1 ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 1500x700x750 ทำจากเหล็กกล่องขนาด 1 ½ x 1 ½ นิ้ว

1.1.2.1.2 แผ่นที่อปหน้าโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร

1.1.2.2 แผงติดตั้งอุปกรณ์ทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์ จำนวน 1 แผง

1.1.2.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 700 x 1100 x 30 มิลลิเมตร

1.1.2.3 ชุดตู้เก็บอุปกรณ์ทดลอง จำนวน 1 ตู้

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิตร อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนานแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลอยภิบาล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

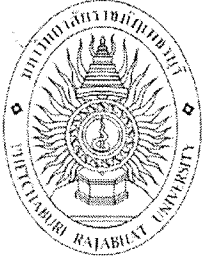
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 2/17

- 1.1.2.3.1 เป็นตู้ที่ผลิตจากเหล็กหรือไม้หรือดีกว่า
- 1.1.2.3.2 จำนวนลื่นชัก 3-4 ลื่นชัก
- 1.1.2.3.3 แต่ละลื่นชักรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กก.
- 1.1.2.3.4 มีกุญแจล็อก
- 1.1.2.3.5 มีขนาดเหมาะสมกับโต๊ะทดลอง
- 1.1.2.4 สายลมต่อวงจร จำนวน 50 เมตร
- 1.1.2.4.1 ขนาดโตนอก 4 มิลลิเมตร
- 1.1.3 ชุดฝึกอุปกรณ์นิวเมติกส์เบื้องต้น จำนวน 1 ชุด
- 1.1.3.1 กระบอกสูบล้างงานทางเดียว จำนวน 1 ชุด
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร ระยะชักก้านสูบ 50 มิลลิเมตร หรือมากกว่า
  - สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
  - ติดตั้งได้สี่ทิศทาง
  - สามารถปิดหมุนยึดกับแผงทดลองมากกว่าหนึ่งรอบเพื่อเพิ่มความแน่นการยึด ชุดหัวจับยึดเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปทรงกลม พร้อมปุ่มกันลื่น
- 1.1.3.2 กระบอกสูบล้างงานสองทาง แบบมีแม่เหล็กภายในตัว จำนวน 2 ชุด
- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ระยะชักก้านสูบไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
  - สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
  - ติดตั้งได้สี่ทิศทาง
  - สามารถปิดหมุนยึดกับแผงทดลองมากกว่าหนึ่งรอบเพื่อเพิ่มความแน่นการยึด ชุดหัวจับยึดเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปทรงกลม พร้อมปุ่มกันลื่น
- 1.1.3.3 ชุดปรับปรุงคุณภาพลม จำนวน 1 ตัว
- สามารถปรับแรงดันลมอยู่ในช่วง 0.5-10 บาร์หรือดีกว่า
  - มีเกจแสดงความดันลม 0.5-10 บาร์หรือดีกว่า

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิตร อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลอยจิรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

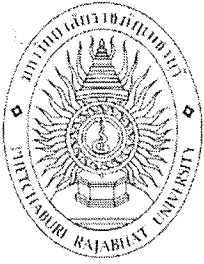
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิเวศวิศวกรรมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 3/17

- มีตัวกรองสิ่งสกปรกและน้ำออกจากลม
- มีวาล์ว เปิดปิดแบบ 3/2
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.4 ตัวปรับความดัน

จำนวน 1 ตัว

- สามารถปรับแรงดันลมอยู่ในช่วง 0.5-10 บาร์หรือดีกว่า
- มีเกจแสดงความดันลม 0.5-10 บาร์หรือดีกว่า
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.5 ชุดจ่ายลม

จำนวน 1 ชุด

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ขต่อเป็นแบบมีวาล์วกันกลับ
- สามารถจ่ายลมได้ไม่น้อยกว่า 6 หัวจ่าย
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.6 วาล์วปรับความเร็วกระบอกลมทางเดียว

จำนวน 2 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.7 วาล์วเร่งระบายลม

จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.8 วาล์วลมเดี่ยว (OR)

จำนวน 1 ตัว

ลงชื่อ ..... อินทศรี

ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ชลิตร อินทศรี)

ลงชื่อ ..... ปรวิณ

กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนานแน่น)

ลงชื่อ ..... ชอุณ

กรรมการ  
(อาจารย์ชยต พลายจิรภาส)

ลงชื่อ ..... ทาตุดี ชูตระกูล

กรรมการ  
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ ..... ปวิณ

กรรมการ  
(อาจารย์ปวิณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ ..... ชอุณ

เลขานุการ  
(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หน้า 4/17

รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.9 วาล์วลมคู่ (AND) จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.10 ชุดสร้างแรงดึงดูดสุญญากาศพร้อมหัวดูด จำนวน 1 ชุด

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.11 วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยมือปกติ ปิด จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัววาล์วเป็นอลูมิเนียมขนาด กxส ไม่น้อยกว่า 20x30 มิลลิเมตร ขนาดช่องต่อลม 1/8 หุน
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.12 วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยกลไกสองทางปกติปิด จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ติดตั้งได้สี่ทิศทาง
- สามารถบิดหมุนยึดกับแผงทดลองมากกว่าหนึ่งรอบเพื่อเพิ่มความแน่นการยึด ชุดหัวจับยึดเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปทรงกลม พร้อมปุ่มกันลื่น

1.1.3.13 วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยกลไกทางเดียวปกติปิด จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ติดตั้งได้สี่ทิศทาง

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิตร อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หานานัน)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยต พลอยจิรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

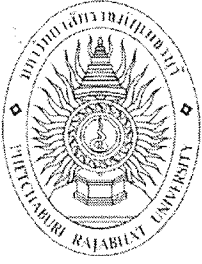
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 5/17

- สามารถปิดหมุนยึดกับแผงทดลองมากกว่าหนึ่งรอบเพื่อเพิ่มความแน่นการยึด ชุดหัวจับยึดเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปทรงกลม พร้อมปุ่มกันลื่น

1.1.3.14 วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยลมกลับสปริง จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัววาล์วเป็นอลูมิเนียมขนาด กxส ไม่น้อยกว่า 20x30 มิลลิเมตร ขนาดช่องต่อลม 1/8 หุน
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.15 วาล์ว 3/2 ทำงานด้วยลมสองทาง จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัววาล์วเป็นอลูมิเนียมขนาด กxส ไม่น้อยกว่า 20x30 มิลลิเมตร ขนาดช่องต่อลม 1/8 หุน
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.16 วาล์ว 5/2 ทำงานด้วยลมกลับด้วยสปริง จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัววาล์วเป็นอลูมิเนียมขนาด กxส ไม่น้อยกว่า 20x30 มิลลิเมตร ขนาดช่องต่อลม 1/8 หุน
- การติดตั้งแบบนั้งบ่าบนแผ่นวงจร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.17 วาล์ว 5/2 ทำงานด้วยลมสองด้าน จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัววาล์วเป็นอลูมิเนียมขนาด กxส ไม่น้อยกว่า 20x30 มิลลิเมตร ขนาดช่องต่อลม 1/8 หุน
- การติดตั้งแบบนั้งบ่าบนแผ่นวงจร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิตร อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลายจิราภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

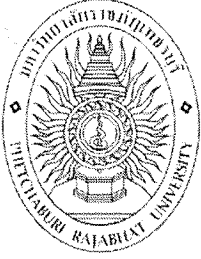
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิเวศวิศวกรรมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 6/17

1.1.3.18 วาล์ว 5/3 ทำงานด้วยลมสองด้าน

จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัววาล์วเป็นอลูมิเนียมขนาด กxส ไม่น้อยกว่า 20x30 มิลลิเมตร ขนาดช่องต่อลม 1/8 นิ้ว
- การติดตั้งแบบนึ่งบ่าบนแผ่นวงจร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.19 เกจวัดความดัน

จำนวน 1 ตัว

- สามารถใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร
- ตัวยึดแผงทดลองเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึดแผงทดลอง 1 จุด

1.1.3.20 ตัวต่อสามทางใช้กับท่อลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางวัดนอก 4 มิลลิเมตร จำนวน 5 ตัว

1.1.3.21 ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) แบบหมุนสองขั้นตอน จำนวน 1 ตัว

1.2 ชุดฝึกไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

1.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

1.2.1.1 ชุดฝึกไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าเป็นชุดที่ประกอบขึ้นเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ

1.2.1.2 เป็นชุดฝึกที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในด้านระบบไฮดรอลิกส์และใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1.1 ชุดโต๊ะปฏิบัติการไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า

จำนวน 1 โต๊ะ

1.2.1.1.1 ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 1500x700x750 ทำจากเหล็กกล่องขนาด 1 1/2 x 1 1/2 นิ้ว

1.2.1.1.2 แผ่นที่อปหน้าโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร

1.2.1.2 แผงติดตั้งอุปกรณ์ทำจากอลูมิเนียมโปรไฟล์

จำนวน 1 แผง

1.2.1.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 700 x 1100 x 30 มิลลิเมตร

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชติล อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลายุทธภัส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

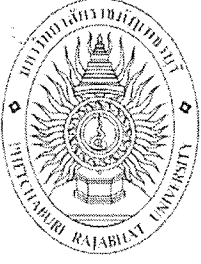
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 7/17

- 1.2.1.3 มีคานสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า
  - 1.2.1.3.1 ติดตั้งกับโต๊ะทดลอง
  - 1.2.1.3.2 มีความยาวไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร
  - 1.2.1.3.3 เป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์
- 1.2.1.4 ที่แขวนสายไฮดรอลิกส์ จำนวน 1 ชุด
- 1.2.1.5 ชุดแขวนสายไฟ จำนวน 1 ชุด
  - 1.2.1.5.1 สามารถแขวนสายไฟได้ไม่น้อยกว่า 20 เส้น
- 1.2.1.6 ถาดรองน้ำมัน พร้อมตะแกรง จำนวน 1 ชุด
- 1.2.1.7 ชุดตู้เก็บอุปกรณ์ทดลอง จำนวน 1 ตู้
  - 1.2.1.7.1 เป็นตู้ที่ผลิตจากเหล็กหรือไม้หรือดีกว่า
  - 1.2.1.7.2 จำนวนลิ้นชัก 3-4 ลิ้นชัก
  - 1.2.1.7.3 แต่ละลิ้นชักรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กก.
  - 1.2.1.7.4 มีกุญแจล็อก
  - 1.2.1.7.5 มีขนาดเหมาะสมกับโต๊ะทดลอง
- 1.2.1.8 ชุดแหล่งจ่ายน้ำมันไฮดรอลิกส์ จำนวน 1 ตัว
  - 1.2.1.8.1 มอเตอร์ไฟฟ้าใช้ไฟฟ้า 220-240 V/50 Hz
  - 1.2.1.8.2 แรงดันน้ำมันที่ผลิตได้ไม่น้อยกว่า 120 บาร์
  - 1.2.1.8.3 อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 1.2 ลิตร/นาที
  - 1.2.1.8.4 มี Switch on/off เปิดและปิด
  - 1.2.1.8.5 มีเกจวัดระดับน้ำมันและแรงดันน้ำมัน
  - 1.2.1.8.6 มีวาล์วจำกัดแรงดันน้ำมัน
- 1.2.1.9 สายต่อไฮดรอลิกส์ จำนวน 1 ชุด
  - 1.2.1.9.1 ความยาว 700 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เส้น
  - 1.2.1.9.2 ความยาว 1,000 มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิศ อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลายธีรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 8/17

1.2.1.10 สายไฟต่อวงจรขนาด 4 มิลลิเมตร แบบเสียบต่อเนื่อง

1.2.1.10.1 เป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร

1.2.1.10.2 สีดำ จำนวน 10 เส้น

1.2.1.10.3 สีแดง จำนวน 40 เส้น

1.2.1.10.4 น้ำเงิน จำนวน 20 เส้น

1.2.3 ชุดฝึกอุปกรณ์ไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

1.2.3.1 กระบอกสูบทำงานสองทาง

จำนวน 1 ชุด

- ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
- ระยะชักก้านสูบไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร
- ติดตั้งได้สี่ทิศทาง
- สามารถปิดหมุนยึดกับแผงทดลองมากกว่าหนึ่งรอบเพื่อเพิ่มความแน่นการยึด ชุดหัวจับยึดเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปทรงกลม พร้อมปุ่มกันลื่น

1.2.3.2 ชุดจ่ายน้ำมัน จำนวน 1 ชุด

- ข้อต่อแบบสวมไวต์วูฟเฟอร์มีวาล์วกันกลับภายในตัว 5 ตัว

1.2.3.3 วาล์วระบายความดันแบบปรับค่าได้ชนิด Direction operated จำนวน 1 ตัว

- อุปกรณ์ประกอบด้วยข้อต่อแบบสวมไวต์วูฟเฟอร์มีวาล์วกันกลับภายใน 2 ตัว
- อุปกรณ์ประกอบด้วยข้อต่อแบบสวมไวต์วูฟเฟอร์มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว

1.2.3.4 ข้อต่อสามารถจ่ายน้ำมันได้ไม่น้อยกว่า 3 ทาง

จำนวน 2 ตัว

- อุปกรณ์ประกอบด้วยข้อต่อแบบสวมไวต์วูฟเฟอร์มีวาล์วกันกลับภายใน 2 ตัว
- อุปกรณ์ประกอบด้วยข้อต่อแบบสวมไวต์วูฟเฟอร์มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว

1.2.3.5 เกจวัดความดัน

จำนวน 1 ตัว

- ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 60 มิลลิเมตร และวัดได้ 0-160 บาร์

1.2.3.6 วาล์วควบคุมอัตราการไหลทางเดียว

จำนวน 1 ตัว

- ข้อต่อแบบสวมไวต์วูฟเฟอร์มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิต อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนานแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยต์ พลอยจิรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชื่นทอง)





รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิเวศวิศวกรรมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 9/17

- ข้อต่อแบบสวมไวต์ผู้มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว
- ควบคุมอัตราการไหลด้วยมือ

1.2.3.7 วาล์วควบคุมอัตราการไหลสองทาง จำนวน 1 ตัว

- ข้อต่อแบบสวมไวต์ผู้มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว
- ข้อต่อแบบสวมไวต์ผู้มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว
- ควบคุมอัตราการไหลด้วยมือ

1.2.3.8 วาล์วกันกลับ จำนวน 1 ตัว

- ข้อต่อแบบสวมไวต์ผู้มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว
- ข้อต่อแบบสวมไวต์ผู้มีวาล์วกันกลับภายใน 1 ตัว

1.2.3.9 วาล์วเปิดปิด จำนวน 1 ตัว

- ข้อต่อแบบสวมไวต์ผู้มีวาล์วกันกลับภายใน
- ข้อต่อแบบสวมไวต์ผู้มีวาล์วกันกลับภายใน
- เปิด-ปิด ด้วยมือ

1.2.3.10 วาล์ว 4/2 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากลับด้วยสปริง จำนวน 1 ตัว

- ชุด Socket coil จุดต่อไฟฟ้าขนาด 4 มิลลิเมตร แบบฉีดยึดขึ้นรูปมีหลอดแสดงการทำงาน (DIN From A)
- ยึดอยู่บนแผ่นวงจรที่มีขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 70x90x25 มิลลิเมตร
- วาล์วมีขนาดมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั่วไป NG6
- เพื่อให้น้ำหนักเหมาะสมกับการฝึก
- การออกแบบกันน้ำมันรั่วที่วงจรด้วยโอริง
- ตัวยึดแผงบนทดลองเป็นพลาสติกฉีดยึดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึด 1 จุด

1.2.3.11 วาล์ว 4/3 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากลับด้วยสปริงในตำแหน่ง จำนวน 1 ตัว

- ในตำแหน่งกึ่งกลาง A และ B ปิด P และ T จะต่อถึงกัน

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิต อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนานแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลายุธิภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

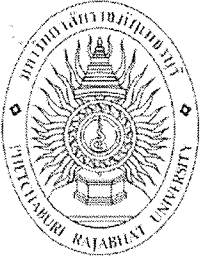
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวิณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

หน้า 10/17

รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

- ชุด Socket coil จุดต่อไฟฟ้าขนาด 4 มิลลิเมตร แบบฉีดยึดขึ้นรูปมีหลอดแสดงการทำงาน (DIN From A)
- ยึดอยู่บนแผ่นวงจรที่มีขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 70x90x25 มิลลิเมตร
- วาล์วมีขนาดมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั่วไป NG6
- เพื่อให้น้ำหนักเหมาะสมกับการฝึก
- การออกแบบกันน้ำมันรั่วที่วงจรด้วยโอริง
- ตัวยึดแผงบนทดลองเป็นพลาสติกฉีดยึดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึด 1 จุด

1.2.3.12 วาล์ว 4/3 ทำงานด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากลับด้วยสปริงในตำแหน่ง จำนวน 1 ตัว

- ในตำแหน่งกึ่งกลาง A B P T จะต่อถึงกัน
- ชุด Socket coil จุดต่อไฟฟ้าขนาด 4 มิลลิเมตร แบบฉีดยึดขึ้นรูปมีหลอดแสดงการทำงาน (DIN From A)
- ยึดอยู่บนแผ่นวงจรที่มีขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 70x90x25 มิลลิเมตร
- วาล์วมีขนาดมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั่วไป NG6
- เพื่อให้น้ำหนักเหมาะสมกับการฝึก
- การออกแบบกันน้ำมันรั่วที่วงจรด้วยโอริง
- ตัวยึดแผงบนทดลองเป็นพลาสติกฉีดยึดขึ้นรูป ขนาด ก\*ย เท่ากับแผ่นวงจรยึดวาล์ว
- มีสปริงเป็นตัวเพิ่มความแน่นการยึด 1 จุด

1.2.3.13 สวิตช์ความดันแบบปรับค่าได้ จำนวน 1 ตัว

- สามารถปรับแรงดันลมอยู่ในช่วง 0-100 บาร์หรือดีกว่า

1.2.4 ชุดอุปกรณ์ไฟฟ้า

1.2.4.1 ชุดสวิตช์ส่งสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

- ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 A
- มีสวิตช์เปิด-ปิดแบบ ON-OFF 1 ตัว

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิตร อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนานแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยต พลยงจิราภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

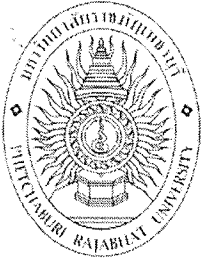
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชื่นทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิเวศน์วิศวกรรมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 11/17

- มีสวิตช์เปิด-ปิดแบบ PUSH BUTTON 2 ตัว
- จุดต่อสายเป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร
- เป็นกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 110X150X75 มิลลิเมตร แบบ 4 ชั้น สามารถยึดกับคานไฟฟ้าได้แบบเสียบร่องด้วยฝาด้านบนและฝาด้านล่าง ด้วยแรงสปริงของกล่องพลาสติก

1.2.4.2 ชุด RELAY

จำนวน 2 ชุด

- ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3 A
- มี NO/NC ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- แต่ละชุดมี RELAY ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- จุดต่อสายเป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร
- เป็นกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 110X150X75 มิลลิเมตร แบบ 4 ชั้น สามารถยึดกับคานไฟฟ้าได้แบบเสียบร่องด้วยฝาด้านบนและฝาด้านล่าง ด้วยแรงสปริงของกล่องพลาสติก

1.2.4.3 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC 4.5 A

จำนวน 1 ตัว

- เป็นกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 110X150X75 มิลลิเมตร แบบ 4 ชั้น
- จุดต่อสายเป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร
- สามารถยึดกับคานไฟฟ้าได้แบบเสียบร่องด้วยฝาด้านบนและฝาด้านล่างด้วยแรงสปริงของกล่องพลาสติก

1.2.4.4 Relay หน่วงเวลาแบบ Pick up delay

จำนวน 1 ชุด

- มี Contact แบบปกติเปิด และปกติปิด
- มี LED แสดงการทำงาน
- มีหน่วยนับ LED Segment แบบตั้งค่าเวลาและแสดงผลเวลาทำงาน แบบสองจอ แยกกัน หน่วยนับไม่น้อยกว่า 2 หลัก สามารถตั้งค่าได้ 0-15 วินาที

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิต อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หานานัน)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลภักย์ภัก)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

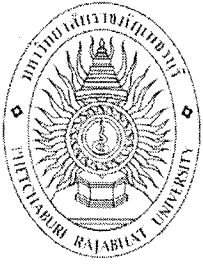
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิเวศน์วิศวกรรมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 12/17

- สามารถตั้งค่าและอ่านค่าจากมือถือ แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์
- ชุดอุปกรณ์ผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015
- จุดต่อสายเป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร
- เป็นกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 110X150X75 มิลลิเมตร แบบ 4 ชั้น สามารถยึดกับคานไฟฟ้าแบบเสียบร่องด้วยฝาด้านบนและฝาด้านล่าง ด้วยแรงสปริงของกล่องพลาสติก

1.2.4.5 Relay หน่วงเวลาแบบ Off delay จำนวน 1 ชุด

- มี Contact แบบปกติเปิด และปกติปิด
- มี LED แสดงการทำงาน หรือดีกว่า
- มีหน่วยนับ LED Segment แบบตั้งค่าเวลาและแสดงผลเวลาทำงาน แบบสองจอ แยกกัน หน่วยนับไม่น้อยกว่า 2 หลัก สามารถตั้งค่าได้ 0-15 วินาที
- สามารถตั้งค่าและอ่านค่าจากมือถือ แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์
- ชุดอุปกรณ์ผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015
- จุดต่อสายเป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร
- เป็นกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 110X150X75 มิลลิเมตร แบบ 4 ชั้น สามารถยึดกับคานไฟฟ้าแบบเสียบร่องด้วยฝาด้านบนและฝาด้านล่าง ด้วยแรงสปริงของกล่องพลาสติก

1.2.4.6 ชุดแสดงการนับ Counter จำนวน 1 ชุด

- มี Contact แบบปกติเปิด และปกติปิด
- มี LED แสดงการทำงาน หรือดีกว่า
- มีหน่วยนับ LED Segment แบบตั้งค่านับ และแสดงผลนับ แบบสองจอแยกกัน หน่วยนับไม่น้อยกว่า 4 หลัก สามารถตั้งค่าได้ถึง 9999
- สามารถตั้งค่าและอ่านค่าจากมือถือ แท็บเล็ต หรือ คอมพิวเตอร์
- ชุดอุปกรณ์ผลิตภายใต้มาตรฐาน ISO 9001:2015

ลงชื่อ .....  
.....

ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ชลิตร อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
.....

กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
.....

กรรมการ  
(อาจารย์ชุต ปลายจิรภาส)

ลงชื่อ .....  
.....

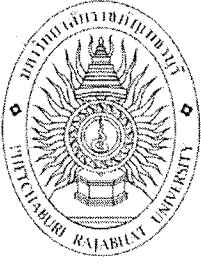
กรรมการ  
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
.....

กรรมการ  
(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
.....

เลขานุการ  
(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 13/17

- จุดต่อสายเป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร
- เป็นกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 110X150X75 มิลลิเมตร แบบ 4 ชั้น สามารถยึดกับคานไฟฟ้าแบบเสียบร่องด้วยฝาด้านบนและฝาด้านล่าง ด้วยแรงสปริงของกล่องพลาสติก

## 2. ชุดติดต่อสื่อสารกับซอฟต์แวร์และอุปกรณ์วาล์ว จำนวน 1 ชุด

### 2.1 รายละเอียดทางเทคนิค

- 2.1.1 มีขนาดอินพุต 6 จุด
- 2.1.2 มีขนาดอินพุต 6 จุด
- 2.1.3 มีนาฬิกา 2 จุด
- 2.1.4 ติดต่อสื่อสารด้วย Internet LAN
- 2.1.5 ชุดเชื่อมต่อและจอบควบคุมการทำงาน 1 ชุด
- 2.1.6 เป็นกล่องพลาสติกฉีดขึ้นรูปขนาด กxยxส ไม่น้อยกว่า 230X150 X 75 มิลลิเมตร แบบ 4 ชั้น
- 2.1.7 จุดต่อสายเป็นแบบ Safety Socket สองชั้นขนาด 4 มิลลิเมตร
- 2.1.8 สามารถยึดกับคานไฟฟ้าแบบเสียบร่องด้วยฝาด้านบนและฝาด้านล่างกดด้วยแรงสปริงของกล่องพลาสติก

## 3. โปรแกรมสำหรับออกแบบและควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด

### 3.1 รายละเอียดทั่วไป

- 3.1.1 เป็นโปรแกรมที่สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรนิวเมติกส์, ไฮดรอลิกส์, พรอพเพอร์ตี, ชั๊นลไฮดรอลิกส์, พรอพเพอร์ตีชั๊นลนิวเมติกส์, ควบคุมไฟฟ้า, ดิจิตอลอิเล็กทรอนิกส์, PLC
- 3.1.2 โปรแกรมมี Library ชุดแสดงผลแบบต่างๆและสวิตซ์สั่งงานแบบต่างๆ ในรูปแบบของโปรแกรม HMI
- 3.1.3 โปรแกรมรองรับการสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านอุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (Interface Box)
- 3.1.4 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิลา อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลายจิรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวิณ สุขบรรเทง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิเวศน์วิศวกรรมควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 14/17

3.1.5 เป็นระบบโปรแกรมที่ต้องใช้งานร่วมกับ Hard lock หรือ Series code เพื่อความปลอดภัยต่อการสูญเสียหรือสูญหายของโปรแกรม

### 3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 เป็นชุดซอฟต์แวร์สำหรับการออกแบบและควบคุมระบบอัตโนมัติโดยเฉพาะ

3.2.2 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของวงจรนิเวศน์ได้

3.2.3 สามารถเขียน HTML ลงในโปรแกรมได้

3.2.4 สามารถนำภาพจาก 2D และ 3D มาทำการเคลื่อนไหวให้เหมือนอุปกรณ์จริงได้

3.2.5 สามารถกำหนดอินพุตและเอาต์พุตเพื่อกำหนดเป็นจุดอ้างอิงของภาพ 2D และ 3D ได้

3.2.6 สามารถเลือกการควบคุมได้ โดยให้ PC เป็นชุดประมวลผล หรือ PLC ประมวลผลการทำงานของอุปกรณ์ Device ได้

3.2.7 สามารถเขียนโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า 4 ภาษา

3.2.8 ชุดโปรแกรมสามารถทำงานได้โดยไม่ต้องต่ออุปกรณ์จริงหรือการทำงานเสมือนบนเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยตัวเองได้

3.2.9 มีความสามารถในระบบควบคุมเชิงทัศน์ (Vision Control) สำหรับตรวจสอบการทำงานได้

3.2.10 มีความสามารถในการรองรับจำนวน Input/ Output ได้ไม่จำกัด ตามจำนวน I/O ของความสามารถของ Hardware และตามเงื่อนไขแต่ละรุ่นที่ใช้ต่อแต่ละครั้งเท่านั้นโดยผู้ผลิตเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขเอง

3.2.11 ชุดโปรแกรมสามารถเลือกโหลดโปรแกรมลง PLC ตามยี่ห้อต่างๆต่อไปนี้เช่น SCHNEIDER, SMC, SIEMENS, KLOCKNER-MOELLER, GE-FANUC, CEGELEC, OMRON, MITSUBISHI, FESTO, PANASONIC, LEGO RCX, LANGUAGEC ได้โดยต้องเป็นไปตามรุ่นที่ทางผู้ผลิตซอฟต์แวร์กำหนด

3.2.12 สามารถ Import 3D File ได้จาก File ตามนี้คือ Solid works, 3D Studio, AutoCAD โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขของโปรแกรม

3.2.13 สามารถออกแบบเป็นระบบ SCADA ได้และมี Graphic Library ให้ใช้งาน

3.2.14 สามารถแสดงการทำงานเป็นกราฟได้

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชิตล อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชุต พลายุทธภัส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

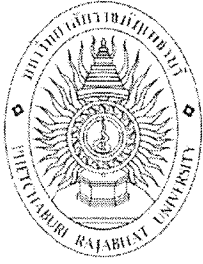
(อาจารย์ดวงฤดี ชุตระกุล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวิณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิเวศน์วิศวกรรมควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 15/17

- 3.2.15 มี list Postprocessor I/O ไม่น้อยกว่า 125 รายการ
- 3.2.16 สามารถเพิ่มหน้าต่างการทำงานได้ทั้ง 2 มิติและ 3 มิติ แบบอิสระ และเชื่อมโยงกันได้
- 3.2.17 สามารถเปิดโปรแกรมได้มากกว่าหนึ่งโปรแกรมในเครื่องเดียวกัน
- 3.2.18 สามารถโหลดโปรแกรมลง PLC โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขของบริษัทผู้เสนอราคา
- 3.2.19 สามารถติดต่อสื่อสารกับโปรแกรมจำลองการทำงานเสมือนจริง 3 มิติแบบโต้ตอบได้โดยผ่านระบบ Ethernet และ สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวกันได้และสื่อสารกันได้

#### 4. โปรแกรมสำหรับออกแบบวงจรและจำลองการทำงาน จำนวน 1 ชุด

##### 4.1 รายละเอียดทั่วไป

- 4.1.1 สามารถออกแบบวงจรไฟฟ้า (Electrical control) สำหรับควบคุมวงจรนิเวศน์และไฮดรอลิกส์ไฟฟ้าได้
- 4.1.2 สามารถทำการออกแบบที่ละ Diagram และสามารถ Simulate พร้อมกันทุกๆ Diagram ได้
- 4.1.3 สามารถดูภาพอุปกรณ์ (Animation) พร้อมๆ กับการ Simulate วงจรได้
- 4.1.4 สามารถดูสีของ Line ลมและ Line ไฟฟ้าในการ Simulation (การจำลองการทำงาน) ได้เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.1.5 เป็นระบบโปรแกรมที่ต้องใช้งานร่วมกับ Hard lock หรือ Series code เพื่อความปลอดภัยต่อการสูญเสียหรือสูญหายของโปรแกรม

##### 4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

##### 4.2.1 สามารถออกแบบนิเวศน์ได้ตามรายการต่อไปนี้

Accessory ไม่น้อยกว่า 20 แบบ, Actuators ไม่น้อยกว่า 16 แบบ, Directional valves ไม่น้อยกว่า 38 แบบ, Flow control ไม่น้อยกว่า 7 แบบ, Flow lines ไม่น้อยกว่า 5 แบบ, Links ไม่น้อยกว่า 3 แบบ, Logic ไม่น้อยกว่า 12 แบบ, Pressure control ไม่น้อยกว่า 10 แบบ, Push buttons ไม่น้อยกว่า 4 แบบ, Sensors ไม่น้อยกว่า 3 แบบ, Sequencers ไม่น้อยกว่า 5 แบบ, Timers ไม่น้อยกว่า 4 แบบ, Proportional ไม่น้อยกว่า 1 แบบ

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชิตล อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชุต ปลายวิโรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

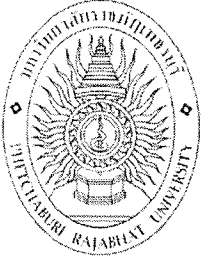
(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)



รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 16/17

4.2.2 วงจรไฮดรอลิกส์สามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

Accessory ไม่น้อยกว่า 20 แบบ, Actuators ไม่น้อยกว่า 9 แบบ, Directional valves ไม่น้อยกว่า 50 แบบ, Flow controls ไม่น้อยกว่า 7 แบบ, Flow lines ไม่น้อยกว่า 6 แบบ, Links ไม่น้อยกว่า 2 แบบ, Pressure controls ไม่น้อยกว่า 11 แบบ, Sensors ไม่น้อยกว่า 1 แบบ, Proportional ไม่น้อยกว่า 4 แบบ

4.2.3 วงจรไฟฟ้าสามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

Accessory ไม่น้อยกว่า 9 แบบ, Connections ไม่น้อยกว่า 1 แบบ, Contacts ไม่น้อยกว่า 30 แบบ, Links ไม่น้อยกว่า 2 แบบ, Motors ไม่น้อยกว่า 9 แบบ, Output components ไม่น้อยกว่า 11 แบบ, Power sources ไม่น้อยกว่า 9 แบบ, Sensors ไม่น้อยกว่า 2 แบบ

4.2.4 วงจรดิจิทัลไฟฟ้าสามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

Counters ไม่น้อยกว่า 3 แบบ, Display ไม่น้อยกว่า 2 แบบ, Flip-flop ไม่น้อยกว่า 6 แบบ, Logical gates ไม่น้อยกว่า 6 แบบ, Other ไม่น้อยกว่า 3 แบบ, Power sources ไม่น้อยกว่า 2 แบบ, Draw ไม่น้อยกว่า 5 แบบ

4.2.5 วงจร Electric JIC สามารถออกแบบได้ไม่น้อยกว่ารายการต่อไปนี้

Accessory ไม่น้อยกว่า 9 แบบ, Connections ไม่น้อยกว่า 1 แบบ, Contacts ไม่น้อยกว่า 24 แบบ, Links ไม่น้อยกว่า 2 แบบ, Motors ไม่น้อยกว่า 9 แบบ, Output components ไม่น้อยกว่า 8 แบบ, Power sources ไม่น้อยกว่า 8 แบบ, Sensors ไม่น้อยกว่า 2 แบบ, Hydraulic & Pneumatic ไม่น้อยกว่า 2 แบบ

5. รายละเอียดอื่น ๆ

5.1 ชุดทดลองหรือเครื่องจักรต้องได้รับการรับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015 หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing Including Sales and After-Sales service of Education Teaching Media and Training Kits for Engineering) หรือ CE

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชลิต อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลายจิรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

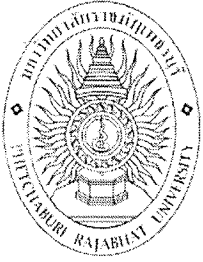
ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)





รายละเอียดเฉพาะครุภัณฑ์งบประมาณแผ่นดินประจำปีงบประมาณ 2565  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
รายการ ชุดฝึกนิวเมติกส์ควบคุมด้วยระบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด  
วงเงินงบประมาณ 940,000 บาท (เก้าแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

หน้า 17/17

- 5.2 ชุดทดลอง หรือ เครื่องจักร ที่นำเสนอ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อการบริการหลังการขาย
- 5.3 ชุดซอฟต์แวร์ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อการบริการหลังการขาย
- 5.4 ชุดซอฟต์แวร์ หรือ ชุดทดลอง ต้องผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองระบบลมประกอบการเรียนการสอน (นิวเมติกส์) ชุดประลองระบบน้ำมันประกอบการเรียนการสอน (ไฮดรอลิกส์) ชุดประลองระบบไฟฟ้าในห้องทดลองประกอบการเรียนการสอน ชุดประลองทางกลประกอบการเรียนการสอน และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์
- 5.5 มีเอกสารคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.6 รับประกันคุณภาพสินค้า เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 5.7 สาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรสำหรับการใช้งานเบื้องต้นให้กับผู้ใช้
- 5.8 กำหนดส่งมอบภายในระยะเวลา 120 วัน

ลงชื่อ .....  
ประธานกรรมการ

(อาจารย์ชิตล อินยาศรี)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย หนาแน่น)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ชยุต พลายจิรภาส)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ดวงฤดี ชูตระกูล)

ลงชื่อ .....  
กรรมการ

(อาจารย์ปวีณ สุขบรรเทิง)

ลงชื่อ .....  
เลขานุการ

(นายจักรกฤษณ์ ชันทอง)