



ประกาศวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

เรื่อง ประชาพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมการทำฟาร์ม อัจฉริยะเกษตรกรรม IOT ด้วยระบบ APP วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ
ประจำปีงบประมาณพ.ศ. ๒๕๖๙

.....

ด้วยวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ มีความประสงค์ให้บุคลากรสถานศึกษาในสังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคลากรทั่วไปที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ
ได้พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ และข้อทักท้วงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมการทำฟาร์ม อัจฉริยะเกษตรกรรม IOT ด้วยระบบ APP วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ
จำนวน ๑ ชุด เพื่อให้เกิดความเหมาะสม เปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คำนึงค่า ปละประหยัดเวลา

ผู้ประสงค์จะพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ และข้อทักท้วง ยื่นเอกสาร ได้ที่วิทยาลัยเกษตรและ
เทคโนโลยีศรีสะเกษ ระหว่างวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๘ เวลา ๐๘.๓๐ น.
ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. หรือดูรายละเอียดได้ที่ www.sskcat.ac.th , E-mail : Saraban@sskcat.ac.th หรือ
สอบถามทางโทรศัพท์ ๐-๔๕๖๑-๒๙๓๔

ประกาศ ณ วันที่ ๓ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๘

(นายปัญญา ศิลากุล)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 1 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดสาคิการทำงานชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP) จำนวน 1 ชุด มี โรงเรือนจำลองและแผงสาคิที่สามารถติดตามและควบคุม ผ่านคอมพิวเตอร์ มือถือ และ แท็บเล็ต ข้อมูล สามารถดูย้อนหลังได้ รวมถึงการควบคุม ติดตาม สถานะ สภาพ ดิน น้ำ ลม และ แสงอาทิตย์ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมถึงการนำมาซึ่ง ด้านการใช้พลังงานต่างๆ อย่างเหมาะสม ดูแลพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ ภูมิศาสตร์ตามแต่ละพื้นที่ รวมถึงการเตรียมพร้อมรับมือกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป

หน่วยฝีกอบรม

1. ชุดฝีกจำลองโรงเรือนระบบปิด
2. ชุดฝีกระบบเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดระบบในโรงเรือนระบบปิด
3. ชุดฝีกจำลองโรงเรือนระบบเปิด
4. ชุดฝีกระบบเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดระบบในโรงเรือนระบบเปิด
5. ชุดฝีกสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ
6. ชุดฝีกระบบการติดตามด้วยกล้อง
7. ชุดฝีกระบบผลิตพลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร
8. ชุดทดลองระบบการควบคุมความชื้นและความเย็นแบบโมดูลเคลื่อนย้ายได้
9. ชุดทดลองระบบการควบคุมอุณหภูมิแบบโมดูลเคลื่อนย้ายได้
10. ชุดทดลองระบบควบคุมการให้ปุ๋ย AB แบบโมดูลเคลื่อนย้ายได้
11. ชุดทดลองระบบควบคุมกรดและด่างแบบโมดูลเคลื่อนย้ายได้
12. ชุดทดลองควบคุมการทำงานระบบสมาร์ฟาร์ม
13. ชุดซอฟต์แวร์เพื่อทำ Dashboard IoT
14. เครื่องวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์สำหรับวัดระบบไฟฟ้า
15. คอมพิวเตอร์สำหรับใช้งาน
16. ระบบเลี้ยงไก่ในโรงเรือนแบบอัจฉริยะ AI Agriculture Chicken Tracking ด้วยระบบ IoT APP
17. ระบบเลี้ยงสัตว์แบบแนวตั้งด้วยระบบน้ำหมุนวน RAS (Recirculating aquaculture systems)

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 2 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

ด้วยระบบ IoT APP แบบอัจฉริยะ

18. จอแสดงผล Dashboard IoT ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว

19. ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning)

มีหัวข้อการเรียนรู้เบื้องต้น ดังนี้

- ทำความเข้าใจระบบโรงเรือนระบบเปิด และ ปิด
- การเลือกอุปกรณ์การควบคุมที่เหมาะสม กับขนาดและความจำเป็นในระบบ Smart Farm
- รู้จักเซ็นเซอร์ที่จำเป็นต่อระบบ Smart Farm
- ทำความเข้าใจระบบควบคุมด้วย PLC และโปรแกรมการใช้งาน
- ทำความเข้าใจระบบควบคุมด้วย MCU และโปรแกรมการใช้งาน Block Code
- เขียนชุดคำสั่งควบคุมทำงานปั๊มและจ่ายน้ำ
- เขียนชุดคำสั่งอ่านเซ็นเซอร์รับส่งข้อมูลด้วยระบบไร้สาย WIFI หรือ Modbus ฯลฯ
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำหรือดิน
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่า PH ของน้ำหรือดิน
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่าอุณหภูมิ
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่าความชื้น
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่าปริมาณน้ำฝน
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่าทิศทางลม
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่าความความเร็วลม
- เขียนชุดคำสั่งอ่านค่าเซ็นเซอร์ วัดค่าคุณภาพอากาศ
- เขียนออกแบบระบบ HMI ติดต่อ PLC
- เขียนออกแบบระบบควบคุมด้วย PLC ติดต่อ Node Gateway
- เขียนรูปแบบและออกแบบ Dashboard สำหรับแสดงและควบคุมในระบบ IoT
- ทำความเข้าใจระบบ Global Cloud และ Local Cloud

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาสูน)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 3 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- ระบบสามารถจำลองการทำงานแบบ 1 รอบวันการทำงานแบบอัตโนมัติได้
- สามารถเลือกการทำงานแบบแมนวลได้

มีรายละเอียดดังนี้

1. ชุดฝึกจำลองโรงเรือนระบบปิด จำนวน 3 ชุด

แต่ละชุดมีรายละเอียดดังนี้

ให้ใช้รูปจริงของชุดฝึกในการนำเสนอแค็ตตาล็อก

1.1 ชุดแบบจำลองโรงเรือนระบบปิด จำนวน 1 ชุด

- 1.1.1 โครงสร้างเป็นระบบอลูมิเนียมโปรไฟล์
- 1.1.2 หลังคาติดตั้งลักษณะทรงจั่ว
- 1.1.3 สามารถมองเห็นภายในได้รอบทิศทาง
- 1.1.4 มีขนาดรวมทั้งชุดไม่น้อยกว่า กxยxส 400 x 600 x 1000 มม.

1.2 ชุดรางเลี้ยงพืชระบบไร้ดิน จำนวน 1 ชุด

- 1.2.1 มีรางเลี้ยงติดตั้งแนวตั้งซ้อนกันไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
- 1.2.2 มีระบบน้ำหมุนเวียนจริงเพื่อการทดลอง
- 1.2.3 มีระบบถังพักน้ำสำหรับผสมปุ๋ย
- 1.2.4 กระถางสำหรับใส่พืช
- 1.2.5 จำลองการปลูกเพื่อให้ระบบการทำงานเสมือนจริง

1.3 ไฟปลูกต้นไม้ LED (LED Grow Light) จำนวน 1 ชุด

1.4 ชุดปั๊มน้ำ จำนวน 1 ชุด

- 1.4.1 เป็นปั๊มน้ำที่ปรับความเร็วได้
- 1.4.2 มีวาล์วเปิดปิดแบบมือหมุน 1 ชุด
- 1.4.3 เดินท่อและระบบวาล์วเปิดปิดเพื่อให้สามารถควบคุมการไหลของน้ำได้

1.5 พัดลมระบายอากาศ จำนวน 1 ชุด

- 1.5.1 มีพัดลมดูดอากาศ (Exhaust Fan) 4 ตัว

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 4 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

1.5.2 มีแผ่นปิดกันช่องลมพัดลม ปิดเปิดตามแรงลม 3 แผ่น

1.5.3 ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมกับการทดลอง

1.6 ระบบทำความเย็นแบบ쿨ลิ่งแพด (Cooling Pad)

จำนวน 1 ชุด

1.6.1 แผ่น쿨ลิ่งเป็นระบบที่ใช้กับระบบระบายอากาศจริง

1.6.2 กรอบแผ่น쿨ลิ่งทำจากอลูมิเนียม

1.6.3 รางรับน้ำด้านล่างมีตัวรองรับแผ่นแผ่น쿨ลิ่งเพื่อให้มีช่องไหลของน้ำ

1.6.4 ด้านบนมีท่อจ่ายน้ำลงแผ่นแผ่น쿨ลิ่งพร้อมวาล์วเปิดปิด

1.6.5 มีถังน้ำด้านล่างสำหรับพักน้ำ

1.6.6 มีปั้มน้ำสำหรับเปิดน้ำหมุนเวียนระบบ

1.6.7 ชุดควบคุมเป็นแบบควบคุมและส่งข้อมูลไร้สาย

1.6.8 มีสวิตช์ 3 ตัว

1.6.9 มีหลอดไฟแสดงการทำงานสามชุด

1.7 ชุดผ่านบังแดดหรือชุดม่านประตูแบบม้วนไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

1.7.1 เป็นระบบควบคุมแบบ Stepper motor

1.7.2 มี Pulley GT2 ไม่น้อยกว่า 4 ตัว

1.7.3 มี Pulley ร่องลึกไม่น้อยกว่า 2 ตัว

1.7.4 มีสายพานแบบวงปิดรอบไม่น้อยกว่า 1 เส้น

1.7.5 มีสายพานแบบวงเปิดรอบไม่น้อยกว่า 3 เส้น

1.7.6 มีเซ็นเซอร์ตรวจตำแหน่งม่านเปิดปิด 2 ชุด

1.7.7 มีแผ่นบังตา

1.7.8 ชุดควบคุมเป็นแบบควบคุมและส่งข้อมูลไร้สาย

1.7.9 มีสวิตช์ 3 ตัว

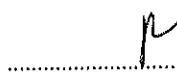
1.7.10 มีหลอดไฟแสดงการทำงานสามชุด

2. ชุดฝึกอบรมเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดระบบในโรงเรือนระบบปิด

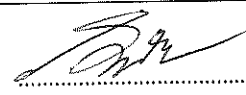
จำนวน 3 ชุด


.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ


.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 5 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

2.1 ชุดเซ็นเซอร์วัดค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ จำนวน 1 ชุด

2.1.1 มีสวิตช์สำหรับเลือกการทำงานจริงกับการจำลองเซ็นเซอร์ได้

2.1.2 สามารถปรับตั้งค่าแบบเชิงเส้น Linear สำหรับจำลองการทำงานได้

2.1.3 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Module Modbus สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

2.2 ชุดเซ็นเซอร์วัดค่าน้ำ จำนวน 1 ชุด

2.2.1 มีสวิตช์สำหรับเลือกการทำงานจริงกับการจำลองเซ็นเซอร์ได้

2.2.2 สามารถปรับตั้งค่าแบบเชิงเส้น Linear สำหรับจำลองการทำงานได้

2.2.3 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Module Modbus สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

2.3 ชุดเซ็นเซอร์วัดค่าอุณหภูมิและความชื้นอากาศ จำนวน 1 ชุด

2.3.1 มีสวิตช์สำหรับเลือกการทำงานจริงกับการจำลองเซ็นเซอร์ได้

2.3.2 สามารถปรับตั้งค่าแบบเชิงเส้น Linear สำหรับจำลองการทำงานได้

2.3.3 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Module Modbus สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

3. ชุดฝึกจำลองโรงเรือนระบบเปิด จำนวน 3 ชุด

ให้ใช้รูปจริงของชุดฝึกในการนำเสนอแค็ตตาล็อก

3.1 ชุดแบบจำลองโรงเรือนระบบปิด จำนวน 1 ชุด

3.1.1 โครงสร้างเป็นระบบบอลูมิเนียมโปรไฟล์

3.1.2 มีขนาดรวมทั้งชุดไม่น้อยกว่า กว้xสูง 400 x 600 x 100 มม.

3.2 พื้นดินจำลองระบบเปิด จำนวน 1 ชุด

3.2.1 แผ่นพื้นจำลองสภาพดิน

3.2.2 ระบบจำลองอุ้มน้ำหรือกักเก็บน้ำในดิน

3.2.3 จำลองการปลูกเพื่อให้ระบบการทำงานเสมือนจริง

3.3 ระบบแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร จำนวน 1 ชุด

3.3.1 จำลองแหล่งน้ำเป็นแบบถังน้ำ

3.3.2 มีระบบเซ็นเซอร์ตรวจสอบหนึ่งระดับ 1 ชุด

3.3.3 มีวาล์วเปิดปิดแบบมือหมุน 1 ชุด

.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)

ประธานกรรมการ

.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)

กรรมการ

.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 6 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 3.3.4 ท่อสำหรับดูดและลำเลียงน้ำ
- 3.4 ชุดปั๊มดูดน้ำจากระบบแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร จำนวน 1 ชุด
 - 3.4.1 เป็นปั๊มน้ำที่ปรับความเร็วได้
 - 3.4.2 มีวาล์วเปิดปิดแบบมือหมุน 1 ชุด
 - 3.4.3 เดินท่อและระบบวาล์วเปิดปิดเพื่อให้สามารถควบคุมการไหลของน้ำได้
- 3.5 ระบบถังพักน้ำเพื่อการเกษตร จำนวน 1 ชุด
 - 3.5.1 เป็นถังกักเก็บน้ำเพื่อระบบเกษตรแบบเปิด
 - 3.5.2 มีระบบเซ็นเซอร์ตรวจสอบสองระดับ 1 ชุด
 - 3.5.3 ท่อสำหรับดูดและลำเลียงน้ำ
- 3.6 ชุดปั๊มดูดน้ำจากถังพักน้ำเพื่อการเกษตร จำนวน 1 ชุด
 - 3.6.1 เป็นปั๊มน้ำที่ปรับความเร็วได้
 - 3.6.2 มีวาล์วเปิดปิดแบบมือหมุน 1 ชุด
 - 3.6.3 เดินท่อและระบบวาล์วเปิดปิดเพื่อให้สามารถควบคุมการไหลของน้ำได้
- 3.7 ชุดเซ็นเซอร์ความดัน จำนวน 1 ชุด
 - 3.7.1 เป็นจอแบบดิจิตอล
 - 3.7.2 มี Pad switch สำหรับการตั้งค่าด้านหน้า
 - 3.7.3 ติดตั้งบนท่อระบบลดน้ำ
 - 3.7.4 มีการควบคุมระดับความดันน้ำ
- 3.8 ชุดเซ็นเซอร์วัดอัตราการไหลน้ำ จำนวน 1 ชุด
 - 3.8.1 เป็นแบบ Turbine
 - 3.8.2 มีสัญญาณออกแบบ Pulse
 - 3.8.3 ติดตั้งบนท่อระบบลดน้ำ
- 3.9 วาล์วควบคุมการทำงาน จำนวน 2 ชุด
 - 3.9.1 การทำงานเปิดปิดแบบไฟฟ้า
 - 3.9.2 ติดตั้งแบบสองโซนการทำงาน

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาฐาน)
ประธานกรรมการ

(นายธณวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 7 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

3.9.3 ติดตั้งบนท่อระบบรดน้ำ

3.10 หัวฉีดน้ำ

จำนวน 8 ชุด

3.10.1 การทำงานเพื่อจำลองรดน้ำจริง

3.10.2 มีขนาดที่ต่างกันเพื่อให้เห็นความแตกต่างการใช้งาน

3.10.3 ติดตั้งบนท่อระบบรดน้ำ

4. ชุดฝึกอบรมเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดระบบในโรงเรือนระบบเปิด

จำนวน 3 ชุด

4.1 ชุดเซ็นเซอร์วัดค่าอุณหภูมิดิน

จำนวน 1 ชุด

4.1.1 มีสวิตช์สำหรับเลือกการทำงานจริงกับการจำลองเซ็นเซอร์ได้

4.1.2 สามารถปรับตั้งค่าแบบเชิงเส้น Linear สำหรับจำลองการทำงานได้

4.1.3 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Module สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

4.2 ชุดเซ็นเซอร์วัดความชื้นดิน

จำนวน 1 ชุด

4.2.1 มีสวิตช์สำหรับเลือกการทำงานจริงกับการจำลองเซ็นเซอร์ได้

4.2.2 สามารถปรับตั้งค่าแบบเชิงเส้น Linear สำหรับจำลองการทำงานได้

4.2.3 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Module สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

5. ชุดฝึกสถานีตรวจวัดสภาพอากาศ

จำนวน 3 ชุด

5.1 เซ็นเซอร์วัดปริมาณน้ำฝน

จำนวน 1 ชุด

5.1.1 ติดตั้งต่ำกว่าระดับหลังคาโรงเรือนระบบเปิด

5.1.2 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Modbus สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

5.2 เซ็นเซอร์วัดทิศทางลม ติดตั้งบนเสา

จำนวน 1 ชุด

5.2.1 ติดตั้งบนเสาสูงเหนือระดับหลังคาโรงเรือนระบบเปิด

5.2.2 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Module Modbus สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

5.3 เซ็นเซอร์วัดความเร็วลม ติดตั้งบนเสา

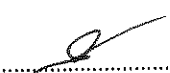
จำนวน 1 ชุด

5.3.1 ติดตั้งบนเสาสูงเหนือระดับหลังคาโรงเรือนระบบเปิด

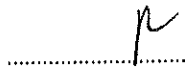
5.3.2 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Module Modbus สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

5.4 เซ็นเซอร์วัดคุณภาพอากาศ ติดตั้งบนเสา

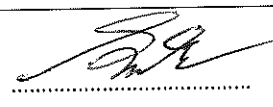
จำนวน 1 ชุด


.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุ่น)
ประธานกรรมการ


.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 8 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

5.4.1 ติดตั้งบนเสาสูงเหนือระดับหลังคาโรงเรือนระบบเปิด

5.4.2 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็น Modbus สำหรับอ่านค่าการทำงานได้ 1 ชุด

6. ชุดระบบการติดตามด้วยกล้อง

จำนวน 3 ชุด

6.1 เป็นระบบกล้องแบบ IP Camera

จำนวน 1 ชุด

6.1.1 ติดตั้งบนเสาสูงเหนือระดับหลังคาโรงเรือนระบบเปิดหรือในระดับที่ต้องการเฝ้าติดตาม

6.1.2 ระบบการติดต่อสื่อสารเป็นแบบ LAN หรือ WIFI

7. ชุดฝึกอบรมผลิตพลังงานทดแทนเพื่อการเกษตร

จำนวน 3 ชุด

7.1 แผงโซลาร์เซลล์

จำนวน 1 ชุด

7.1.1 มีขนาดที่เหมาะสมติดตั้งบนหลังคาชุดฝึกจำลองโรงเรือนระบบปิด

7.1.2 มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 600 วัตต์

7.1.3 มีแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 43 โวลต์

7.1.4 มีกระแสไฟไม่น้อยกว่า 13 แอมป์

7.2 จำลองระบบจ่ายพลังงานแสงอาทิตย์

จำนวน 1 ชุด

7.2.1 มีกำลังจ่ายที่เหมาะสมหรือมากกว่าแผงโซลาร์เซลล์

7.2.2 มีระบบควบคุมแบบ PWM

7.2.3 สามารถเปิดปิดทำงานแบบอัตโนมัติและแมนวล

7.3 ระบบชาร์จไฟฟ้า

จำนวน 1 ชุด

7.3.1 ระบบการชาร์จ PWM

7.3.2 สามารถเลือกแรงดันไฟโดยอัตโนมัติ

7.3.3 มีจอ LCD บ่งบอกสถานะการทำงาน

7.3.4 มีพอร์ตการสื่อสารไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

7.4 แบตเตอรี่

จำนวน 1 ชุด

7.4.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ 600 แอมป์

7.4.2 ติดตั้งและยึดกับแผงยึดระบบพลังงานทดแทน

7.5 มิเตอร์วัดพลังงานจากการผลิตไฟฟ้าแผงโซลาร์เซลล์ RS485

จำนวน 1 ชุด

.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)

ประธานกรรมการ

.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)

กรรมการ

.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 9 / 67

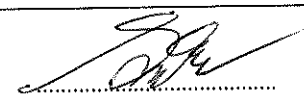
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

7.5.1 สามารถวัดแรงดันได้	
7.5.2 สามารถวัดกระแสได้	
7.5.3 สามารถวัดกำลังไฟฟ้าได้	
7.5.4 มีช่องการเชื่อมต่อแบบ RS485	
7.6 มิเตอร์วัดพลังงานจากการใช้งาน RS485	จำนวน 1 ชุด
7.6.1 สามารถวัดแรงดันได้	
7.6.2 สามารถวัดกระแสได้	
7.6.3 สามารถวัดกำลังไฟฟ้าได้	
7.6.4 มีช่องการเชื่อมต่อแบบ RS485	
7.7 ระบบ ATS	จำนวน 1 ชุด
7.7.1 มีช่องต่อสัญญาณสำหรับแจ้งการทำงานจากแหล่งจ่ายได้	
7.8 อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า DC Surge Protection	จำนวน 1 ชุด
7.8.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า 20k 1000V	
7.9 ระบบดินหรือระบบกราวด์ (Grounding System)	จำนวน 1 ชุด
7.9.1 เป็นแท่งทองแดงพร้อมเดินระบบสายไฟฟ้า	
7.9.2 ติดตั้งจำลองการทำงานที่แผงทดลอง	
7.10 สายไฟละลื้อต่อแบบ MC4	จำนวน 1 ชุด
7.10.1 สายไฟเดินและเข้าสายจากแผงโซลาร์เซลล์เพื่อเข้าระบบการทดลอง	
8. ชุดทดลองระบบการควบคุมความชื้นและความเย็นแบบโมดูลเคลื่อนย้ายได้	จำนวน 3 ชุด
8.1 ติดตั้งตัวควบคุมแบบ Panel	
8.2 มีระบบตั้งค่าแบบเมมวอลและ PID	
8.3 จอแสดงผลเป็นแบบ LED หรือ LCD	
8.4 มี Pad S.W สำหรับการควบคุมตั้งค่า	
8.5 มีชุดทำความเย็น พร้อมพัดลม	
8.6 มีชุดระบายความร้อนพร้อมพัดลม	


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาสุณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 10 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 8.7 มีระบบสร้างความชื้น
- 8.8 มีห้องสำหรับจำลองกระบวนการความเย็นและชื้น
- 8.9 ควบคุมการทำงานได้ทั้งระบบเมนวลและอัตโนมัติ
9. ชุดทดลองระบบการควบคุมอุณหภูมิแบบไมโครเคลื่อนย้ายได้ จำนวน 3 ชุด
- 9.1 ติดตั้งตัวควบคุมแบบ Panel
- 9.2 มีระบบตั้งค่าแบบเมนวลและ PID
- 9.3 จอแสดงผลเป็นแบบ LED หรือ LCD
- 9.4 มี Pad S.W สำหรับการควบคุมตั้งค่า
- 9.5 มีห้องสำหรับจำลองกระบวนการความร้อน
- 9.6 มีพัดลมสำหรับเร่งกระบวนการ
- 9.7 ควบคุมการทำงานได้ทั้งระบบเมนวลและอัตโนมัติ
10. ชุดทดลองระบบควบคุมการให้อาหาร AB แบบ หรือ ระบบให้อาหาร ไมโครเคลื่อนย้ายได้ จำนวน 3 ชุด
- 10.1 ติดตั้งตัวควบคุมแบบ Panel หรือ ระบบควบคุมแบบไร้สาย
- 10.2 มีระบบตั้งค่าแบบเมนวลและ PID หรือ แบบ On-OFF
- 10.3 จอแสดงผลเป็นแบบ LED หรือ LCD
- 10.4 มี Pad S.W หรือ ปุ่มกด สำหรับการควบคุมตั้งค่า
- 10.5 มีขวดแยกปุ๋ยหรือสารละลาย หรือ Hopper สำหรับกระบวนการ
- 10.6 มีปั๊มจำนวน 2 ชุด หรือ มอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 10.7 ควบคุมการทำงานได้ทั้งระบบเมนวลและอัตโนมัติ
- 10.8 สามารถควบคุมความเร็วของปั๊มได้ทั้งสองตัว หรือ มอเตอร์ ได้เป็นอย่างดี
- 10.9 ชุดควบคุมสามารถติดต่อกับระบบ RS485
11. ชุดทดลองระบบควบคุมกรดและด่างแบบไมโครเคลื่อนย้ายได้ จำนวน 3 ชุด
- 11.1 ติดตั้งตัวควบคุมแบบ Panel
- 11.2 มีระบบตั้งค่าแบบเมนวลและ PID
- 11.3 จอแสดงผลเป็นแบบ LED หรือ LCD

(นางพ้องพิศุทธิ์ ลาอุ่น)
ประธานกรรมการ

(นายชนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 11 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

11.4 มี Pad S.W สำหรับการควบคุมและตั้งค่า

11.5 มีชุดแยกสารละลายหรือกรดและด่างสำหรับกระบวนการ

11.6 มีปั๊มจำนวน 2 ชุด

11.7 ควบคุมการทำงานได้ทั้งระบบเมนวลและอัตโนมัติ

11.8 สามารถควบคุมความเร็วของปั๊มได้ทั้งสองตัว

11.9 ชุดควบคุมสามารถติดต่อด้วยระบบ RS485

12. ชุดทดลองควบคุมการทำงานระบบสมาร์ฟาร์ม

จำนวน 3 ชุด

12.1 PLC ขนาดไม่น้อยกว่า 14 I/O

จำนวน 1 ชุด

12.1.1 มี I/O จำนวนไม่น้อยกว่า 14/14 อินพุต/เอาต์พุต หรือดีกว่า

12.1.2 มีพอร์ตการสื่อสารไม่น้อยกว่า 3 ช่องการติดต่อ เช่น RS232 RS485 หรือดีกว่า

12.1.3 มีอนาล็อก อินพุต/เอาต์พุต รวมกันไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

12.1.4 สามารถใช้ High speed counter ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

12.2 HMI แสดงผลและควบคุมการทำงาน

จำนวน 1 ชุด

12.2.1 จอแสดงผลและสัมผัสได้

12.2.2 ควบคุมและสั่งงานและแสดงค่าไม่น้อยกว่า 7 หน้า มีหน่วยควบคุมและแสดงผลไม่น้อยกว่า 4 ชุด

12.2.3 มีช่องการติดต่อสื่อสารไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.3 Node interface Gateway

จำนวน 1 ชุด

12.3.1 ซีพียูมี สัญญาณนาฬิกา 240MHz หรือดีกว่า

12.3.2 มีแรมในตัว 512KB หรือดีกว่า

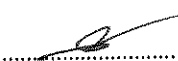
12.3.3 รองรับการเชื่อมต่อรอมภายนอกสูงสุด 16MB หรือดีกว่า

12.3.4 มี WiFi มาตรฐาน 802.11 b/g/n หรือดีกว่า

12.3.5 มีบลูทูธในตัว รองรับการใช้งานในโหมด 2.0 และโหมด 4.0 BLE หรือดีกว่า

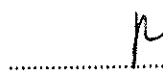
12.3.6 ใช้แรงดันไฟฟ้าในการทำงาน 24V หรือดีกว่า

12.3.7 ทำงานได้ที่อุณหภูมิ -40°C ถึง 125°C หรือดีกว่า


.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาขุน)

ประธานกรรมการ


.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)

กรรมการ


.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 12 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

12.3.8 มีช่องการติดต่อแบบ RS485 หรือดีกว่า

12.4 Relay ควบคุมการทำงาน

จำนวน 4 ชุด

12.4.1 ทำงานด้วยไฟฟ้า 12VDC หรือ 24VDC

12.4.2 มีชุด Contact 2 ชุด

12.5 Hub-Lan Wifi

จำนวน 1 ชุด

12.5.1 ช่องเสียบสาย LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.5.2 มีระบบ มี Wifi AP

12.5.3 ติดตั้งแบบ Din rail

12.5.4 ทำงานด้วยไฟฟ้า 12VDC หรือ 24VDC

12.6 แหล่งจ่ายไฟฟ้า 24VDC

จำนวน 1 ชุด

12.6.1 ติดตั้งแบบ Din rail

12.6.2 มีขนาดที่ 24V 1.5A หรือดีกว่า

12.7 แหล่งจ่ายไฟฟ้า 12VDC

จำนวน 1 ชุด

12.7.1 ติดตั้งแบบ Din rail

12.7.2 มีขนาดที่ 12V 1.5A หรือดีกว่า

12.8 มีสะพานไฟสำหรับปิด-เปิดระบบ

จำนวน 1 ชุด

12.8.1 ติดตั้งแบบ Din rail

12.8.2 มีขนาดที่ 220V 16A หรือดีกว่า

12.9 สวิตช์สำหรับสั่งการทำงาน

จำนวน 3 ชุด

12.9.1 มี Contact ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

12.10 หลอดไฟแสดงการทำงาน

จำนวน 1 ชุด

12.10.1 มีหลอดไฟแสดงการทำงาน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด

12.11 กระเปาะสำหรับยึดอุปกรณ์ควบคุม

จำนวน 1 ชุด

12.11.1 ประกอบขึ้นด้วยโครงสร้างที่แข็งแรง

12.11.2 สามารถเก็บอุปกรณ์และเคลื่อนย้ายได้สะดวก

.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาคุณ)

ประธานกรรมการ

.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)

กรรมการ

.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 13 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

12.12 ชุดสายไฟสำหรับและอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ จำนวน 1 ชุด

12.12.1 เป็นชุดสายไฟสำหรับใช้ควบคุมการทำงานและโหลดโปรแกรมต่างๆ

12.13 แผงสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ยึดในกระเป๋ายาวอย่างเรียบร้อย จำนวน 1 ชุด

12.13.1 เป็นวัสดุไม่นำไฟฟ้า

12.14 ระบบ Local Could พร้อมระบบหน่วยประมวลผล จำนวน 1 ชุด

12.14.1 ซีพียูมี สัญญาณนาฬิกา 1.5 GHz หรือดีกว่า

12.14.2 มี 1 พอร์ต Gigabit Ethernet หรือดีกว่า

12.14.3 มี Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า

12.14.4 มี USB 3.0 x 2 พอร์ต หรือดีกว่า

12.14.5 มี USB 2.0 x 2 พอร์ต หรือดีกว่า

12.14.6 มี Micro-HDMI x 2 พอร์ต ความละเอียดได้ระดับ 4K หรือดีกว่า

13. ชุดซอฟต์แวร์เพื่อทำ Dashboard IoT จำนวน 1 ชุด

13.1 ระบบผลผลิตพืชอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด

13.1.1 เป็นชุดควบคุมระบบและอ่านค่าเซนเซอร์ สามารถเชื่อมต่อกับ Web server และบันทึกข้อมูลได้

13.1.2 ฟังก์ชันการทำงาน สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หรือสมาร์ทโฟนแสดงผลแบบเรียลไทม์ และสามารถตั้งค่า เปิด -ปิด อุปกรณ์ผ่าน Web Server ได้

13.1.3 สามารถตั้งค่าเป็นลิตรต่อรอบการทำงานให้แก่โรงเรือนปลูกพืช

13.1.4 มีระบบ แสดงสถานะ EC มีระบบ แสดงสถานะ PH

13.1.5 ระบบป้องกัน ไฟเกิน ไฟตก

13.1.6 มีระบบ แสดงสถานะ เปิด ปิด Solenoid valve สำหรับควบคุมทิศทางการไหลน้ำ

13.1.7 มีระบบแสดงสถานะสำหรับตรวจวัดความชื้นในดินอากาศ

13.1.8 มีระบบบันทึกข้อมูลสะสม ปริมาณและเวลาที่ใช้ในการจ่ายสารละลาย ความเข้มข้น ระดับความเป็น กรด-ด่าง ของสารละลาย ที่จ่ายออกไปทุกครั้งเมื่อระบบทำงานอัตโนมัติ

13.1.9 มีระบบบันทึกข้อมูลสะสม Temp, Humidity, Soil, ระดับน้ำ

.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลูน)
ประธานกรรมการ

.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 14 / 67

รหัสครุภัณฑ์

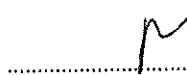
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

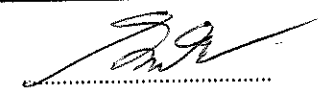
13.1.10 มีระบบการแจ้งเตือนหากเกิดความผิดปกติระหว่างการใช้งาน

13.1.11 สามารถควบคุมโดยผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) หรือ โปรแกรมเพื่อสั่งงาน ดูค่าย้อนหลัง และ ควบคุม พร้อมทั้งสามารถสั่งงานผ่านมือถือ อุปกรณ์ติดตั้งภายในบรรจุภัณฑ์เดียวกัน ประกอบด้วย อุปกรณ์ที่สำคัญต่างๆ และความสามารถ ดังต่อไปนี้

- 1) มีระบบแจ้งเตือนการเกิด ระดับน้ำใช้งาน
- 2) มีระบบแจ้งเตือน ระบบการไหลของน้ำ
- 3) มีระบบแจ้งเตือน ระบบแรงดันน้ำ
- 4) มีระบบเฝ้าติดตามการทำงาน แสดงผล และควบคุม เพื่อป้องกันความเสียหายได้
- 5) ระบบ Dashboard สามารถแยกเป็น Group ได้เพื่อให้ User สามารถตรวจสอบ หรือไม่สามารถตรวจสอบ Dashboard ของแต่ User ได้
- 6) สามารถทำการจัดการ Device จำนวนมากเป็น Group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ User ให้เป็นแผนภูมิกราฟดูไม่ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี Password เพื่อป้องกันการเข้าถึง
- 7) สามารถเขียน Script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่าง ๆ
- 8) รองรับการทำงานร่วมกับ Platform และ Protocol ได้ไม่น้อยกว่านี้
 - HTTP protocol, TCP, UDP, Line Notify, SMS Message, Email
- 9) สามารถสร้าง CSV/XLS data export ได้
- 10) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้
- 11) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้ ฯลฯ
 - Analogue gauges, Digital gauges, Visualization types. Table, Bar, row, Line scatter, bullet, Bar Line chart, scorecard, input widget, Indicator Alarm Widget
- 12) เป็น Software ที่ผลิตโดยบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 13) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาหล่น)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 15 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 14) ซอฟต์แวร์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน, ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล, และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์และต้องแสดง Weblink ใบรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- 15) การยื่นแก้ดัดลอกให้ใช้รูปจริง จากการใช้งานซอฟต์แวร์บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ และใส่เลขข้อกำหนดคุณลักษณะให้ครบ แยกรูปและหัวข้อการใช้งานให้ครบถ้วนทุกข้อ เพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียดข้อกำหนดทั้งหมด) เพื่อให้การนำเสนอ โดยมีซอฟต์แวร์ที่พัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันเมื่อส่งมอบงาน

13.2 โปรแกรมสำหรับพัฒนา Node ควบคุม

จำนวน 1 ชุด

สำหรับการเขียนโปรแกรม ที่สามารถการเขียนโปรแกรมแบบ Block programming และ Text programming เพื่อให้ให้นักพัฒนา และผู้เริ่มต้นศึกษาได้เขียนโปรแกรม สามารถใช้งานได้สะดวกง่าย ทำให้ความเข้าใจและการเริ่มต้นการเขียนโปรแกรม สามารถเริ่มต้นเองได้ง่ายขึ้น ด้วยหลักการเขียนแบบ Blocks (ลากใส่แบบจิกซอ) และ การเขียนโปรแกรมแบบพิมพ์ Code (Code Editor) แบบ Arduino IDE

13.2.1 สามารถเขียนโปรแกรมได้ทั้งในแบบ Visual Programming (Blocks) และ Code Editor

13.2.2 สามารถเพิ่ม Hardware Board ได้ใน Board Manager

13.2.3 สามารถเพิ่ม Plugins และ Library ได้

13.2.4 สามารถคอมไพล์เป็น Native Code ได้

13.2.5 มีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Serial Console และ Serial Graph มีพร้อมใช้งาน

13.2.6 มี 3 mode การทำงาน คือ Block Mode , Code Mode และ Programmer Mode

.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ

.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะหลักสูตร ปี 2569

หน้า 16 / 67

รหัสหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 13.2.7 สามารถแสดงการทำงาน Block และ Code พร้อมกันได้ สองฝั่งแบบ Real-time สำหรับนักพัฒนา
- 13.2.8 สามารถสร้าง Library จาก Arduino IDE มาสร้างเป็น Block ได้
- 13.2.9 มีตัวอย่างโปรแกรม แบบ Block และ แบบ Code เพื่อเรียนรู้
- 13.2.10 สามารถปรับแต่งหน้าตาของ Theme มีให้เลือกไม่น้อยกว่า 10 กว่าแบบ
- 13.2.11 มี Programming (Blocks) และ Code Editor มีหมวดหมู่การใช้งานไม่น้อยกว่านี้
- Display, Sensor, Music, GPIO, Time, Variables, Math, Logic, Loops
- 13.2.12 มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ DexArm Robot ที่สามารถใช้งานเขียนควบคุมจากโปรแกรมได้
- 13.2.13 มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ CAN-BUS สำหรับใช้งาน
- 13.2.14 มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Modbus สำหรับใช้งาน
- 13.2.15 มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Pate from IOT สำหรับใช้งาน
- 13.2.16 เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015 หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing Including Sales and After-Sales service of Education Teaching Media and Training Kits for Engineering)
- 13.2.17 ชุดทดลองต้องมีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม 4 กลุ่ม ชุดประลองระบบ ประกอบการเรียนการสอน อย่างน้อยพร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ และต้องแสดง Weblink ใบรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- 13.2.18 การยื่นแค็ตตาล็อกให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุกข้อกำหนดลักษณะการใช้งานในการนำเสนอเอกสารเพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียดข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอโดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว

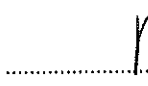
14. เครื่องวัดดิจิตอลมัลติมิเตอร์สำหรับวัดระบบไฟฟ้า

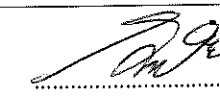
จำนวน 1 ชุด

14.1 รายละเอียดดังนี้

- 14.1.1 เป็นเครื่องที่สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าแบบ True RMS เช่น แรงดัน, กระแส, ความต้านทาน


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาสูน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

, ความถี่ และตัวเก็บประจุ โดยแสดงผลเป็นตัวเลข และแถบอะนาล็อก ใช้ไฟจากแบตเตอรี่

14.1.2 วัดแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุด 1000V TRMS AC และ 1000V DC

14.1.3 วัดแรงดันไฟฟ้าบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์สูงถึง 1500V AC และ 2000V DC

14.1.4 วัดกระแสสูงถึง 10A

14.1.5 สามารถบันทึกข้อมูล ผ่าน แอป Android และแอป iOS

14.1.6 มีฟังก์ชันในการวัดอุณหภูมิด้วยเทอร์โมคัปเปิลชนิด K

14.1.7 มีฟังก์ชัน Volt Seek

14.1.8 มีมาตรฐาน CAT IV 600V และ CAT III 1000V

14.1.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทน
จำหน่ายภายในประเทศเพื่อการบริการหลังการขาย

14.1.10 ต้องใช้แค็ตตาล็อกตัวจริงและรายละเอียดทางเทคนิคจากโรงงานผู้ผลิตในการยื่นซอง
เท่านั้น

14.2 รายละเอียดทางเทคนิค

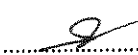
14.2.1 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง ได้ 1000 V หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1 mV ในช่วง
การวัด 600 mV โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 0.5\%$ ของการอ่าน + 5 หลักสุดท้าย

14.2.2 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (50 Hz to 500 Hz) ได้ 1000 V หรือกว้างกว่า ค่าความ
ละเอียด 0.1 mV ในช่วงการวัด 600 mV โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน + 5
หลักสุดท้าย

14.2.3 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรงบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้ไม่น้อยกว่า 1500 V ค่าความ
ละเอียด 1 V ในช่วงการวัด 2000 V โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 2.0\%$ ของการอ่าน + 5 หลัก
สุดท้าย

14.2.4 มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับบนแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ได้ไม่น้อยกว่า 1500 V ค่าความ
ละเอียด 1 V ในช่วงการวัด 1500 V โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 2.0\%$ ของการอ่าน + 5 หลัก
สุดท้าย

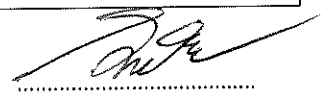
14.2.5 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง ได้ไม่น้อยกว่า 10 A หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.01 A


.....

(นางพ้องพิศุทธิ์ ลาตุณ)
ประธานกรรมการ


.....

(นายชนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 18 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ ของการอ่าน +3 หลักสุดท้าย

14.2.6 มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ ได้ไม่น้อยกว่า 10 A หรือกว้างกว่า โดยค่าความละเอียด 0.01 A โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.5\%$ ของการอ่าน +3 หลักสุดท้าย

14.2.7 มีย่านการวัดค่าความต้านทาน ได้ไม่น้อยกว่า 40 M Ω หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1 Ω โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 0.9\%$ ของการอ่าน +5 หลักสุดท้าย

14.2.8 มีย่านการวัดค่าตัวเก็บประจุ ได้ไม่น้อยกว่า 10 mF ค่าความละเอียด 0.001 μ F โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.9\%$ ของการอ่าน +5 หลักสุดท้าย

14.2.9 มีย่านการวัดความถี่ ได้ไม่น้อยกว่า 100 kHz หรือกว้างกว่า โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 0.1\%$ ของการอ่าน +2 หลักสุดท้าย

14.2.10 มีย่านการวัดอุณหภูมิ ได้ตั้งแต่ -40°C ถึง $+400^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า ค่าความละเอียด 0.1°C โดยมีค่าความแม่นยำ $\pm 1.0\%$ +20 หลักสุดท้าย

14.3 อุปกรณ์ประกอบ

14.3.1 สายวัดแดง - ดำ 1 ชุด

14.3.2 แบตเตอรี่ 1.5 V 1 ชุด

14.3.3 สายวัดอุณหภูมิ Type-K 1 เส้น

14.3.4 คู่มือการใช้งาน 1 เล่ม

15. คอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งาน

จำนวน 3 ชุด

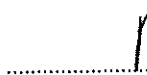
15.1 รายละเอียดทางเทคนิค

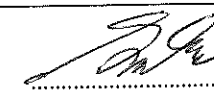
15.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย

15.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 4MB

15.1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 19 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

15.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

15.1.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 24 นิ้ว

15.1.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p

15.1.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

15.1.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

15.1.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

15.1.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth

15.1.11 มีระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า Windows 10

16. ระบบเลี้ยงไก่ในโรงเรือนแบบอัจฉริยะ AI Agriculture Chicken Tracking ด้วยระบบ IoT APP
จำนวน 1 ชุด

16.1 รายละเอียดทั่วไป

ระบบโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ หรือไก่พื้นเมืองอัจฉริยะแบบอิสระ เพื่อให้ไก่เกิดความเครียดน้อยลง ควบคุมหรือเฝ้าติดตามร่วมกับระบบ Smart Farm ที่สามารถช่วยควบคุมการให้อาหาร ให้น้ำ ปรับสภาพแวดล้อม, คุมอุณหภูมิ, ความชื้น และ แสงสว่าง และสามารถประเมินสุขภาพไก่ได้ด้วยระบบกล้อง เพื่อให้การฟักไข่ หรือการเจริญเติบโตของไก่ มีคุณภาพและผลผลิตที่ดียิ่งขึ้น

16.2 รายละเอียดทางเทคนิค

16.2.1 โรงเรือน

จำนวน 1 ชุด

16.2.1.1 โรงเรือน ขนาด 6.0 x 12.0 x 4.0 เมตร

จำนวน 1 หลัง

16.2.1.1.1 โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นเหล็กกล่องหรือดีกว่า

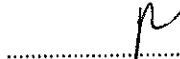
16.2.1.1.2 เสาเหล็กกล่อง มีขนาดไม่น้อยกว่า 4x4 นิ้ว หนา 2.3 มม.

16.2.1.1.3 คานจันทัน ตั้ง อะเส เหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 4x2 หนา 1.5 มม.



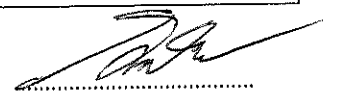
(นางพ้องพิศุทธิ์ ลาตุณ)

ประธานกรรมการ



(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)

กรรมการ



(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 20 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

16.2.1.1.4 แป เหล็กซี ขนาดไม่น้อยกว่า 3x1-1/2 นิ้วหนา 1.5 มม.

16.2.1.1.5 ส่วนอื่นๆ เหล็กกล่อง หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.

16.2.1.1.6 หลังคาทรงจั่วสามเหลี่ยม วัสดุเมทัลชีท หนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม.

16.2.1.1.7 ผนังด้านล่าง รอบโรงเรือนก่ออิฐบล็อกจากพื้น
ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร

16.2.1.1.8 ผนังด้านบน รอบโรงเรือนตาข่ายลวดถักไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

16.2.1.1.9 ความสูง ผนังถึงคานไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร (สูงรวมไม่น้อยกว่า 4.0
เมตร)

16.2.1.1.10 ระยะห่างเสาไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร

16.2.1.1.11 ห้อง Buffer Room ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 6 เมตร

16.2.1.2 ผู้ควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุด

16.2.1.2.1 สามารถควบคุมระบบอาหารของระบบโรงเลี้ยง

16.2.1.2.2 สามารถควบคุมพ่นหมอกภายในโรงเลี้ยง

16.2.1.2.3 สามารถควบคุมการทำงานของพัดลมภายในโรงเลี้ยง

16.2.1.2.4 สามารถควบคุม LED แบบอัตโนมัติ

16.2.1.2.5 รองรับการควบคุมและสั่งการ จำนวน 4 โซน หรือ ตีกว่า

16.2.1.2.6 ระบบแสดงผลและสั่งการผ่านอินเทอร์เน็ต

16.2.1.2.7 รองรับการควบคุมใช้งานผ่าน Web Application และ App
Android หรือ IOS

16.2.1.2.8 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว

16.2.1.3 Gateway สำหรับติดต่อ Device

16.2.1.3.1 ติดตั้งบน Din Rail Enclosed มีขนาดไม่เกิน กxยxส 55x95x70
สูงโดยไม่รวมเสาอากาศ

16.2.1.3.2 ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า Dual Core 32-bit

16.2.1.3.3 ขนาด SRAM ไม่น้อยกว่า 512KB

.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาสุณ)
ประธานกรรมการ

.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



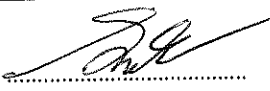
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 16.2.1.3.4 Board CPU มีช่องเสียบ SD-CARD และสามารถต่อเสาสื่อ WIFI ได้
- 16.2.1.3.5 Mainboard มีช่องสำหรับขยาย in/out แบบ IDE24 PINX2
- 16.2.1.3.6 Board vertical expansion_1 แบบ IDE24 มี port Lan x 1, rs485 x1, Can_Bus, relay x2
- 16.2.1.3.7 Board vertical expansion_2 แบบ IDE24 มี relay x 4, OLED x 1
- 16.2.1.3.8 มีจำนวน input แบบ Opto isolator 4 CH
- 16.2.1.3.9 ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 16.2.1.3.10 แคลคูลาเตอร์ที่เสนอต้องใช้รูปภาพสินค้าจริงเท่านั้น ห้ามใช้ภาพกราฟฟิคคอมพิวเตอร์และต้องใช้แคลคูลาเตอร์ที่เป็นต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิตเท่านั้น เพื่อแนบประกอบการเสนอราคาครั้งนี้
- 16.2.1.3.11 ซอฟต์แวร์ Dashboard IoT จำนวน 1 ชุด
- 1) สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป server ได้
 - 2) สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป device ได้
 - 3) สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่างๆได้
 - 4) มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ server Connect, Disconnect, Activity, Inactivity
 - 5) RPC Capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ device หรือ device สามารถตอบสนองการร้องขอกลับไป server ได้
 - 6) Advanced RPC For IOT สามารถแยกการทำงานของระบบออกเป็น group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้
 - 7) White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา platform ได้
 - 8) Custom Translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 22 / 67

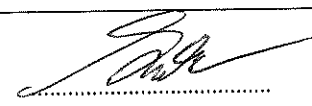
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 9) รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้ไม่น้อยกว่านี้
 - HTTP protocol, TCP, UDP, Line Notify, SMS Message, Email
- 10) Scheduler สามารถตั้งการทำงานล่วงหน้าของระบบได้ เพื่อสั่งงานอุปกรณ์ genre port ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถ update อุปกรณ์ที่อยู่ใน group อื่นๆ ได้
- 11) Reporting สามารถสร้าง report device ได้
- 12) สามารถสร้าง CSV/XLS data export ได้
- 13) สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้
- 14) Rule Engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน script ต่างๆ ให้กับระบบให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java script เขียนเป็น node โดย node จะแบ่งออกเป็น Filter Nodes, Enrichment nodes, Transformation nodes, Action nodes, External Nodes ไม่น้อยกว่านี้
 - Filter Nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและสามารถปรับแก้ได้ใน script ได้
 - Enrichment nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ meta data
 - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลตาม script ได้
 - Action nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง database หรือ แจ้งเตือนต่างๆ ได้
 - External Nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน Platform ส่งออกได้
 - Transformation Nodes Group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็นกลุ่มได้


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุ่น)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



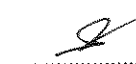
คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

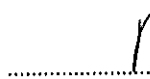
หน้า 23 / 67

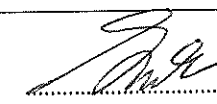
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- Action Nodes Group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้
- 15) Audit Log สามารถดูการทำงานและรายงาน ของระบบได้
- 16) มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม่น้อยกว่านี้
 - Analogue gauges, Digital gauges, Visualization types. Table, Bar, row, Line scatter, bullet, Bar Line chart, scorecard, input widget, Indicator Alarm Widget
- 17) มีระบบ Dashboard หรือระบบการแสดงผล ข้อมูลต่างๆที่ส่งมาจาก device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน Widget ต่างๆ ให้ง่ายต่อการเรียกดู และใช้งาน
- 18) สามารถทำ Link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้
- 19) ระบบ Dashboard สามารถแยกเป็น Group ได้เพื่อให้ User สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ dashboard ของแต่ User ได้
- 20) ระบบ Dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการ แสดงผล
- 21) มีระบบหลังบ้าน Backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ
- 22) ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล , เจ้าหน้าที่ดูแลระบบได้
- 23) ระบบสามารถใส่แผนก สังกัด ของผู้ดูแลหรือพนักงานได้
- 24) สามารถทำการจัดการ Device จำนวนมากเป็น Group เพื่อให้สะดวก ต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ User ให้เป็นแผนภูมิรากต้นไม้ได้ แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี Password เพื่อ ป้องกันการเข้าถึง
- 25) มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ Data ที่เข้ามาจาก External เช่นจาก TCP UDP HTTPS หรือจาก Platform อื่นได้
- 26) เป็น Software ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 27) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทน


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาคุน)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

จำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

- 28) ซอฟต์แวร์ พัฒนารายได้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน, ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล, และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์และต้องแสดง Weblink ในรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- 29) การยื่นแก้ดัดแปลงให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุกข้อกำหนดลักษณะการใช้งาน ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียดข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอ โดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว

16.2.1.3.12 โปรแกรมสำหรับพัฒนา Node ควบคุม จำนวน 1 ชุด

สำหรับการเขียนโปรแกรม ที่สามารถการเขียนโปรแกรมแบบ Block Programming และ Text programming เพื่อให้นักพัฒนา และผู้เริ่มต้นศึกษาได้เขียนโปรแกรม สามารถใช้งานได้สะดวก ง่าย ทำให้ความเข้าใจและการเริ่มต้นการเขียนโปรแกรม สามารถเริ่มต้นเองได้ง่ายขึ้น ด้วยหลักการเขียนแบบ Blocks (ลากใส่แบบจิกซอ) และ การเขียนโปรแกรมแบบพิมพ์ Code (Code Editor) แบบ Arduino IDE

- 1) สามารถเขียนโปรแกรมได้ทั้งในแบบ Visual Programming (Blocks) และ Code Editor
- 2) สามารถเพิ่ม Hardware Board ได้ใน Board Manager
- 3) สามารถเพิ่ม Plugins และ Library ได้
- 4) สามารถคอมไพล์เป็น Native Code ได้

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 5) มีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Serial Console และ Serial Graph มีพร้อมใช้งาน
- 6) มี 3 mode การทำงาน คือ Block Mode , Code Mode และ Programmer Mode
- 7) สามารถแสดงการทำงาน Block และ Code พร้อมกันได้ สองฝั่งแบบ Real-time สำหรับนักพัฒนา
- 8) สามารถสร้าง Library จาก Arduino IDE มาสร้างเป็น Block ได้
- 9) มีตัวอย่างโปรแกรม แบบ Block และ แบบ Code เพื่อเรียนรู้
- 10) สามารถปรับแต่งหน้าตาของ Theme มีให้เลือกไม่น้อยกว่า 10 กว่าแบบ
- 11) มี Programming (Blocks) และ Code Editor มีหมวดหมู่การใช้งานไม่น้อยกว่านี้
 - Display, Sensor, Music, GPIO, Time, Variables, Math, Logic, Loops
- 12) มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ DexArm Robot ที่สามารถใช้งานเขียน ควบคุมจากโปรแกรมได้
- 13) มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ CAN-BUS สำหรับใช้งาน
- 14) มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Modbus สำหรับใช้งาน
- 15) มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Pate from IOT สำหรับใช้งาน
- 16) เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015 หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing Including Sales and After-Sales service of



รหัสครุภัณฑ์

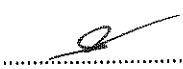
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

Education Teaching Media and Training Kits for Engineering)

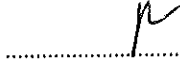
- 17) ชุดทดลองต้องมีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต
จำพวกที่ครอบคลุม 4 กลุ่ม ชุดประลองระบบ ประกอบการเรียนการ
สอน อย่างน้อยพร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ และต้องแสดง
Weblink ในรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- 18) การยื่นแค็ตตาล็อกให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุกข้อกำหนด
ลักษณะการใช้งาน ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้
ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียดข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอ
โดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว

16.2.1.3.13 ระบบการจัดการอุปกรณ์ IOT single license จำนวน
1 ชุด

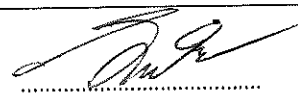
- 1) ระบบประมวลผล ความเร็วไม่น้อยกว่า CPU 2.7Ghz, RAM 8GB,
SSD 128GB, 6 USB, support 4G module, 2 Wi-Fi antenna,
1Vga, 1 HDMI, 2 RS232 เป็นอุปกรณ์เคสระบายความร้อน
- 2) หน้า dashboard สามารถแสดงข้อมูลได้ไม่จำกัด
- 3) หน้า dashboard ต้องสามารถแสดงรูปแบบข้อมูลได้ไม่น้อยกว่านี้
 - Alarm, Button, Clock, Column chart, Line chart, Lamp,
switch, Pie chart, Scatter chart, Slide bar,
Thermometer, Temperature
- 4) ผู้จัดการระบบ (superadmin) สามารถเพิ่ม dashboard รูปแบบ
และ ชนิดข้อมูลได้ตามความต้องการ
- 5) ระบบสามารถจัดการหน้าจอให้ยืดหยุ่น (Responsive Theme)
เพื่อให้ อุปกรณ์ dashboard IOT แสดงได้อย่างเหมาะสมกับหน้าจอที่
แตกต่างกัน
 - ผู้จัดการระบบ (superadmin) สามารถปรับแต่งหน้าจอให้มีความ


.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาคุน)
ประธานกรรมการ


.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



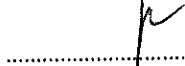
รหัสครุภัณฑ์

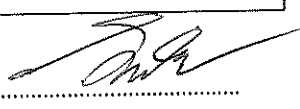
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

พอดีกับอุปกรณ์ผู้ใช้งานโดยเฉพาะได้

- 6) ระบบสามารถจัดการอุปกรณ์ IOT ต้องรองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น Smart Phone, Tablet เป็นอย่างน้อย
- 7) ระบบสามารถจัดการ Dashboard ต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข เชื่อมโยงอุปกรณ์ที่จะนำมาแสดงได้
- 8) ระบบสามารถจัดการ Dashboard ต้องสามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลจากอุปกรณ์ได้
- 9) ผู้ดูแลระบบ (superadmin)
 - สามารถจัดการระบบ เพิ่ม ลบ แก้ไข ผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด
 - สามารถจัดการผู้ใช้ โดยต้องสามารถเปลี่ยนแปลงสิทธิ์ ในการเข้าใช้งานระบบได้
- 10) ระบบการจัดการอุปกรณ์
 - 10.1) ระบบสามารถเพิ่มการตั้งค่าอุปกรณ์ได้ไม่จำกัด
 - 10.2) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถเลือกกลุ่มได้
 - 10.3) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งค่าข้อมูลได้ 4 รูปแบบดังนี้
 - analog in แสดงค่าเป็นตัวเลข
 - analog out สั่งงานได้เป็นแบบ slide bar
 - digital in แสดงค่าเป็น lamp
 - digital out สั่งงานได้แบบ switch
 - 10.4) สามารถตั้งค่าอุปกรณ์ โดยมี switch สามารถเปิด/ปิด โหมดการทำงานของอุปกรณ์ได้
 - 10.5) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งรอบวันในการทำงานของอุปกรณ์ได้
 - 10.6) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งรอบเวลาในการทำงานของอุปกรณ์ได้


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ

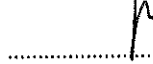


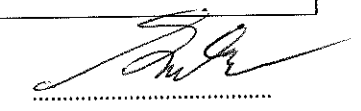
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 10.7) การตั้งค่าอุปกรณ์มี switch สามารถ เปิด/ปิด การตั้งค่าได้ และสามารถกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ไม่ต่ำกว่านี้
- สามารถดูชื่อกลุ่ม (group) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถดูชื่ออุปกรณ์ (device) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถดูชื่อชนิด (type) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถดูชื่อข้อมูล (data) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถเลือกชนิดของข้อมูล(type of data) analog or digitalของอุปกรณ์ได้
 - สามารถเลือกอุปกรณ์ที่เป็น digital กำหนดเป็น input หรือ output และ สามารถเลือก โดยมี checkbox ให้ทำงานเป็น 1 หรือ ไม่ทำงานเป็น 0 ได้
 - มี switch เปิดปิดแสดงการทำงานและสามารถดูข้อมูลในช่องอุปกรณ์ analog และ digital ได้
 - สามารถกำหนดตั้งเวลาการทำงานโดยมี checkbox ไม่น้อยกว่า 7 ช่อง แสดงวันจันทร์ ถึง วันอาทิตย์
 - สามารถกำหนดค่าเพิ่มรอบเวลาการทำงาน 1 วัน 24 ชม โดยไม่จำกัดจำนวนรอบ
 - สามารถกำหนดค่าตั้งการแจ้งเตือนโดยมี Checkbox ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง แจ้งเตือนไม่น้อยกว่านี้ LINE, EMAIL, SMS
- 10.8) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ที่ต้องการตั้งค่าได้
- 10.9) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถเปลี่ยนแปลงช่องข้อมูลที่ส่งมาได้
- 10.10) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งชื่ออุปกรณ์ได้
- 10.11) ระบบการจัดการอุปกรณ์ต้องสามารถแสดงอุปกรณ์ตามสิทธิ์


(นางพ้องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

ของผู้ใช้ได้

- 10.12) ระบบสาขาต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 10.13) ระบบกลุ่มต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 10.14) ระบบอุปกรณ์ต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 10.15) ระบบเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 10.16) ระบบผู้ใช้งานต้องมีความปลอดภัย
- 10.17) ระบบผู้ใช้งานต้องสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้
- 10.18) ระบบผู้ใช้งานต้องสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านของตัวเองได้
- 10.19) ซอฟต์แวร์ระบบจำเพาะอุปกรณ์ ที่อนุญาตในการใช้งานแบบ (license token device)
- 10.20) ผู้จัดการระบบ (superadmin) สามารถเข้าถึง api และสามารถปรับแต่งแก้ไขได้ไม่น้อยกว่า
 - dashboard, get_realtime_data, manage_data_account, nage_data_branc, manage_data_dashbord, anage_data_device, manage_data_group, manage data, simulate_push_data_by_hardware, alert_email_notify, alert_line_notify, alert_sms_notify, get_config_workday, get_data_notify, push_data_by_hardware
- 10.21) สามารถดูค่าการทำงานย้อนหลังได้
- 10.22) สามารถบันทึกส่งปรีนค้าย้อนหลังได้
- 10.23) เป็น Software ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 10.24) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 30 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

10.25) ชุดทดลองผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มี
ขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม 4 กลุ่ม ชุดประลองระบบ
ประกอบการเรียนการสอน อย่างน้อยพร้อมแนบเอกสาร
ยืนยันสิทธิ์ และต้องแสดง Weblink ใบรับรองตามหัวข้อ
เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

10.26) การยื่นแค็ตตาล็อกให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุก
ข้อกำหนดลักษณะการใช้งาน ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการ
พิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียด
ข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอโดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนา
ใช้งานจริงมาแล้ว

16.2.1.4 Temperature & Humidity Sensor (RS485) จำนวน 1 ชุด

- 1) ใช้สำหรับวัดค่าความชื้นและอุณหภูมิในอากาศ
- 2) ส่งข้อมูลด้วยไวไฟ

16.2.1.5 Ammonia Gas Sensor (RS485) จำนวน 1 ชุด

- 1) ใช้สำหรับวัดค่าแอมโมเนียในโรงเรือน
- 2) ส่งข้อมูลด้วยไวไฟ

16.2.1.6 Oxygen sensor (RS485) จำนวน 1 ชุด

- 1) ใช้สำหรับวัดค่าออกซิเจนในโรงเรือน
- 2) ส่งข้อมูลด้วยไวไฟ

16.2.1.7 CO2 sensor (RS485) จำนวน 1 ชุด

- 1) ใช้สำหรับวัดค่าแอมโมเนียในโรงเรือน
- 2) ส่งข้อมูลด้วยไวไฟ

16.2.1.8 Lux Sensor (RS485) จำนวน 1 ชุด

- 1) ใช้สำหรับวัดค่าความสว่าง
- 2) ส่งข้อมูลด้วยไวไฟ

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาตุณ)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 31 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

16.2.1.9 เครื่องวัดแรงดันและกระแสแบบดิจิตอล

จำนวน 1 เครื่อง

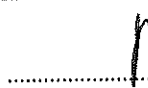
1) มีรายละเอียดทั่วไป

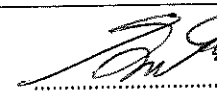
- 1.1) เป็น Digital Multimeter หน้าจอแสดงผลแบบ 3 4/5 digit, display LCD
- 1.2) สามารถวัดค่า DC/AC Voltage, DC/AC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Diode and Continuity Test, Duty, Relative Humidity (on RH and Humidity Display), Temperature, Sound Level (dB) และ Luminance (LUX)
- 1.3) มีฟังก์ชัน Sound Level (dB) เหมาะสำหรับการวัดระดับเสียงในโรงงาน, โรงเรียน, สำนักงาน, สนามบิน และห้องประชุม
- 1.4) มีฟังก์ชัน Luminance (LUX) ที่สามารถวัดค่าสูงสุดได้ถึง 40000 Lux
- 1.5) มีระบบป้องกัน Overloads ในทุกย่านการวัด
- 1.6) มีความสามารถในการคงค่า (data hold)
- 1.7) มีความสามารถในการปิดเครื่องอัตโนมัติหลังจากไม่ได้ใช้งาน
- 1.8) มีมาตรฐาน EN61010-1, CAT III 600V
- 1.9) มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อบริการหลังการขาย
- 1.10) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมแนบเอกสารในวันยื่นซองเพื่อการบริหารหลังการขาย
- 1.11) ต้องใช้แค่ตารล็อกตัวจริงและรายละเอียดทางเทคนิคจากโรงงานผู้ผลิตในการยื่นซองเท่านั้น

2) มีรายละเอียดทั่วไป

- 2.1) มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟตรง


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ


(นายชนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

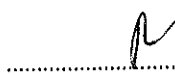
หน้า 32 / 67

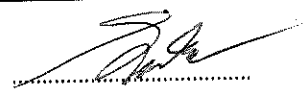
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- มีย่านการวัดตั้งแต่ 400 mV - 600 V หรือกว้างกว่า
- ค่าความละเอียด 0.1 mV หรือดีกว่า
- ค่าความแม่นยำ $\pm 1.2\%$ ของการอ่าน + 5 หลักสุดท้าย
- 2.2) มีย่านการวัดค่าแรงดันไฟสลับ (50 Hz to 400 Hz)
 - มีย่านการวัดตั้งแต่ 400 mV - 600 V หรือกว้างกว่า
 - ค่าความละเอียด 0.1 mV หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำ $\pm 1.8\%$ ของการอ่าน + 20 หลักสุดท้าย
- 2.3) มีย่านการวัดค่ากระแสไฟตรง
 - มีย่านการวัดตั้งแต่ 400 μ A - 10 A หรือกว้างกว่า
 - ค่าความละเอียด 0.1 μ A หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำ $\pm 1.2\%$ ของการอ่าน + 2 หลักสุดท้าย
- 2.4) มีย่านการวัดค่ากระแสไฟสลับ
 - มีย่านการวัดตั้งแต่ 400 μ A - 10 A หรือกว้างกว่า
 - ค่าความละเอียด 0.1 μ A หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำ $\pm 1.5\%$ ของการอ่าน + 3 หลักสุดท้าย
- 2.5) มีย่านการวัดค่าความต้านทาน
 - มีย่านการวัดตั้งแต่ 400 Ω - 40 M Ω หรือกว้างกว่า
 - ค่าความละเอียด 0.1 Ω หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำ $\pm 1.8\%$ ของการอ่าน + 5 หลักสุดท้าย
- 2.6) มีย่านการวัดค่าตัวเก็บประจุ
 - มีย่านการวัดตั้งแต่ 50 nF - 100 μ F
 - ค่าความละเอียด 10 pF หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำ $\pm 5.5\%$ ของการอ่าน + 25 หลักสุดท้าย
- 2.7) มีย่านการวัดความถี่
 - มีย่านการวัดตั้งแต่ 5 Hz - 10 MHz หรือกว้างกว่า


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- ค่าความละเอียด 1 mHz หรือดีกว่า
- ค่าความแม่นยำ $\pm 1.5\%$ ของการอ่าน +3 หลักสุดท้าย

2.8) มีย่านการวัดอุณหภูมิ

- ได้ตั้งแต่ -20°C ถึง $+1300^{\circ}\text{C}$ หรือกว้างกว่า
- ค่าความละเอียด 0.1°C หรือดีกว่า
- ค่าความแม่นยำ $\pm 3\%$ $+3^{\circ}\text{C}$

2.9) อุปกรณ์ประกอบ

- สายวัดแดง - ดำ 1 ชุด
- แบตเตอรี่ 9 V 1 ชุด
- สายวัดอุณหภูมิ Type-K 1 เส้น
- คู่มือการใช้งานภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ 1 เล่ม

16.2.2 ชุดระบบน้ำ

จำนวน 1 ชุด

16.2.2.1 ระบบพ่นหมอก

- 16.2.2.1.1 มีชุดหัวพ่นหมอกสีทาง จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ชุด
- 16.2.2.1.2 มีท่อน้ำเป็นแบบ PVC หรือดีกว่า
- 16.2.2.1.3 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเป็นแบบ PVC หรือดีกว่า
- 16.2.2.1.4 มีท่อน้ำเป็นแบบ PE หรือดีกว่า
- 16.2.2.1.5 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อเป็นแบบ PE หรือดีกว่า
- 16.2.2.1.6 มีถังเก็บน้ำไม่น้อยกว่า 100 ลิตร พร้อมลูกลอย สำหรับเดินน้ำเข้า
- 16.2.2.1.7 มีไส้กรองเพื่อป้องกันหัวพ่นตัน
- 16.2.2.1.8 มีปั้มน้ำแบบหอยโข่งขนาดไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า
- 16.2.2.1.9 เดินสายไฟพร้อมท่อร้อยสายไฟติดตั้งพร้อมใช้งานและเรียบร้อย

16.2.2.2 ระบบท่อน้ำ

- 16.2.2.1.10 มีท่อน้ำเข้าไลน์น้ำ จำนวน 1 แถว
- 16.2.2.1.11 มีท่อน้ำออก จำนวน 1 แถว



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

16.2.2.1.12 มีจุดปล่อยน้ำ

16.2.2.1.13 มีท่อน้ำเป็นแบบ PVC หรือดีกว่า

16.2.2.1.14 มีอุปกรณ์ข้อต่อเป็นแบบ PVC หรือดีกว่า

16.2.3 ชุดระบบการให้อาหาร (2 แถว)

จำนวน 1 ชุด

16.2.3.1 มีท่ออาหาร

16.2.3.2 มีแผนอาหาร

16.2.3.3 มีเซ็นเซอร์อัตโนมัติ

16.2.3.4 มี Auger อาหารไก่ หรือดีกว่า

16.2.3.5 มีเข็มขัดรัดท่ออาหาร

16.2.3.6 มีถังฮอปเปอร์ 80 กิโลกรัม หรือดีกว่า

16.2.3.7 มีฝาถังฮอปเปอร์ 80 Kg แบบมีช่องมอง

16.2.3.8 มีโซ่แขวนถัง ยาว 2.5 เมตร หรือดีกว่า

16.2.3.9 มีอินเทคบูท ฮอปเปอร์ 80 กิโลกรัม หรือดีกว่า

16.2.3.10 มีมอเตอร์ และเกียร์

16.2.3.11 มีเอ็นคอนโทรลแพน 2 ลิเมตร หรือดีกว่า

16.2.3.12 มีก้านกลางลำ

16.2.3.13 มีแท่นยึดก้านกลางลำ

16.2.3.14 มีมือหมุนก้านกลางลำ

16.2.3.15 มีรอกเหล็ก

16.2.3.16 ตัวยึดสลิง 5 มม. หรือดีกว่า

16.2.3.17 มีตัวปรับระดับอัตโนมัติ

16.2.3.18 มีรอกพลาสติก หรือดีกว่า

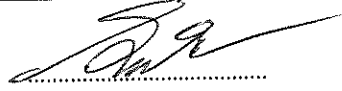
16.2.3.19 มีสลิงใสเหล็ก 5 มม. หรือดีกว่า

16.2.3.20 มีสลิงใสเหล็ก 3 มม. หรือดีกว่า

16.2.3.21 มีสลิง 1.2 มม. หรือดีกว่า


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาสูงน)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 16.2.3.22 มีสปริงกันไถ่เหยียบ
- 16.2.3.23 ลิ้มิตสวิตซ์+กลอง ติดสอบเปอร์ 80 กก.
- 16.2.3.24 เดินระบบสายไฟพร้อมใช้งาน
- 16.2.4 ชุดระบบการให้น้ำ (2 แถว) จำนวน 1 ชุด
- 16.2.4.1 มีท่อน้ำ / แค้มชาสัน / นิปเปิล
- 16.2.4.2 มีกระเช้ารดท่อ ขาโค้ง
- 16.2.4.3 มี Y-BAR หรือดีกว่า
- 16.2.4.4 มีแผ่นสังกะสี ต่อ Y-BAR หรือดีกว่า
- 16.2.4.5 มีตัวยึดท่อกลมกับ Y-BAR หรือดีกว่า
- 16.2.4.6 มีตัวแขวน Y-BAR หรือดีกว่า
- 16.2.4.7 มีตัวปรับระดับพลาสติก
- 16.2.4.8 มีรอกพลาสติก 1 นิ้ว (แขวนไลน์น้ำ) หรือดีกว่า
- 16.2.4.9 มีรอกพลาสติก 8 ซม. หรือดีกว่า
- 16.2.4.10 มีตัวยึดสลิง
- 16.2.4.11 มีสลิงไต้เหล็ก 1.2 มม. หรือดีกว่า
- 16.2.4.12 มีสลิงไต้เหล็ก 3 มม. หรือดีกว่า
- 16.2.4.13 มีเชือก (แขวนไลน์น้ำ) หรือดีกว่า
- 16.2.4.14 มีสปริงกันไถ่เหยียบ
- 16.2.4.15 มีก้านกลาง
- 16.2.4.16 มีแผ่นก้านกลางเล้า
- 16.2.4.17 มีมือหมุนก้านกลางเล้า
- 16.2.4.18 มีเรคกูเรเตอร์ สำหรับปรับแรงดัน หรือดีกว่า
- 16.2.4.19 มี end kit (รูบิ่ง) หรือดีกว่า
- 16.2.4.20 มีข้อต่อกลม หรือดีกว่า
- 16.2.4.21 เดินระบบน้ำพร้อมยึดท่อพร้อมทำงาน



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 36 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

16.2.5 ระบบตู้อนุบาลไก่

จำนวน 2 ชุด

- 16.2.5.1 ไข่เป็นตัวเกิด หรือ ตักก หรือ ตู้อนุบาล
- 16.2.5.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 75x40x40 มม.
- 16.2.5.3 สามารถมองเห็นภายในได้
- 16.2.5.4 โครงตู้มีความแข็งแรง
- 16.2.5.5 ให้ความร้อนด้วยหลอดเซรามิคหรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์
- 16.2.5.6 ให้แสงสว่างด้วยหลอดฮาโลเจนหรือดีกว่า
- 16.2.5.7 มีมาตรวัดอุณหภูมิและความชื้น
- 16.2.5.8 มีชุดควบคุมความร้อน
- 16.2.5.9 มีถังใส่น้ำ
- 16.2.5.10 มีถาดหรือรางให้อาหาร

16.2.6 ระบบตู้ฟักไข่

จำนวน 1 ชุด

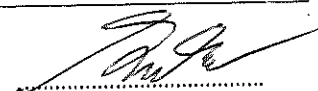
- 16.2.6.1 ออกแบบมาสำหรับอุตสาหกรรมฟักไข่และกกไข่
- 16.2.6.2 สามารถใส่ได้ไม่น้อยกว่า 800-1000 ขึ้นอยู่กับขนาดไข่
- 16.2.6.3 มีระบบควบคุม
- 16.2.6.4 ตัวควบคุมมีความสามารถในการป้องกันการรบกวนที่แข็งแกร่งและมีเสถียรภาพสูง
- 16.2.6.5 มีเซ็นเซอร์ความชื้นสำหรับควบคุมความชื้น
- 16.2.6.6 มีระบบควบคุมอุณหภูมิ
- 16.2.6.7 มีระบบหมุนหรือกลับพลิกไข่
- 16.2.6.8 มีพัดลมสำหรับระบายอากาศ
- 16.2.6.9 มีถังพักน้ำสำหรับควบคุมความชื้น
- 16.2.6.10 มีพัดลมกระจายความร้อน
- 16.2.6.11 มีรางสำหรับวางไข่

16.2.7 พัดลมฟาร์ม ขนาด 50 นิ้ว 220V

จำนวน 2 ตัว


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาขุน)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 37 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

16.2.8 ชุดซอฟต์แวร์พัฒนา

จำนวน 1 ชุด

- 16.2.8.1 ชุดซอฟต์แวร์พัฒนาฟาร์ม
- 16.2.8.2 โครงสร้างเหล็กแป้นประปาแก้วไนซ์
- 16.2.8.3 สายไฟ THW
- 16.2.8.4 ท่อร้อยสายไฟ
- 16.2.8.5 อุปกรณ์ประกอบย่อย

16.2.9 ชุดไฟส่องสว่าง

จำนวน 1 ชุด

- 16.2.9.1 โคมไฟซีแอลเอ็มแอล + ไฟ LED Warm White 8W จำนวน 6 ชุด
- 16.2.9.2 สายไฟ
- 16.2.9.3 ท่อร้อยสายไฟ
- 16.2.9.4 อุปกรณ์ประกอบย่อย

16.2.10 มีกล้องระบบ AI ตรวจสอบสุขภาพไก่

จำนวน 1 ชุด

- 16.2.10.1 ครอบคลุมพื้นที่ใช้งาน
- 16.2.10.2 มีการแจ้งเตือนไก่ที่สุขภาพไม่ปกติ
- 16.2.10.3 มีระบบประมวลผลติดตั้งอยู่กับกล้อง
- 16.2.10.4 ระบบแจ้งเตือนผ่านระบบควบคุม ซอฟต์แวร์ Dashboard IoT และ ระบบการจัดการอุปกรณ์ IOT Single License

16.2.11 พื้นคอนกรีต ขนาด 8.0 x 14.0 x 0.08 เมตร

จำนวน 1 ผืน

- 16.2.11.1 คอนกรีตมาตรฐานไม่น้อยกว่า 240 ksc
- 16.2.11.2 ความหนาไม่น้อยกว่า 8 ซม.
- 16.2.11.3 ไวน้ำไม่น้อยกว่า 3 มม.

16.2.12 ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) จำนวน 1 ระบบ

สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

16.2.12.1 เนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นเนื้อหาความรู้เพื่อการฝึกอบรมผู้เรียน โดยสามารถนำเสนอ


.....

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาตุณ)
ประธานกรรมการ


.....

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

ผ่านสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถออนไลน์ผ่านเครือข่ายและแบ่งปันใช้งาน
ร่วมกัน โดยสามารถ Log in และ ลงทะเบียน และ Download ข้อมูลต่าง ๆ ได้

1) โครงสร้างของบทเรียนออนไลน์แต่ละเรื่องจะต้องประกอบด้วย

1.1) ส่วนนำ

- ชื่อเรื่อง
- วัตถุประสงค์
- คำแนะนำในการอบรม

1.2) ส่วนบทเรียน

- บทนำเข้าสู่การอบรม
- เนื้อหา
- บทสรุป และ/หรือ แนวทางการประยุกต์ใช้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางอบรม

2) คุณลักษณะของบทเรียนออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 2.1) บทเรียนออนไลน์จะต้องใช้กับระบบบริหารจัดการเรียนการสอน
(Learning Management System : LMS) ได้ทุกวิชา
- 2.2) เป็นบทเรียนออนไลน์รูปแบบมัลติมีเดีย ที่มีลักษณะของสื่อประสม
ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ (Text), ภาพ (Graphic), วีดีโอ
(Video) , โมเดล 3 มิติ (3D model)
- 2.3) บทเรียนออนไลน์มีความยืดหยุ่นตามขนาดของหน้าจอ
(Responsive Theme) สามารถจัดการบทเรียนได้เหมาะสมกับ
หน้าจอที่แตกต่างกัน
- 2.4) บทเรียนออนไลน์รองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น Smart
Phone, Tablet เป็นต้น

3) การจัดทำเนื้อหาวิชา มีดังนี้

- 3.1) โดยเนื้อหาการจัดทำเนื้อหาที่มีส่วนประกอบดังนี้



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- แบบทดสอบวัดผล Pre – Test
- แบบทดสอบวัดผล Post – Test
- กิจกรรม (Activity)
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

4) ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมที่
ออกแบบแบบทดสอบบทเรียนและในแต่ละสาขาวิชาได้

16.2.12.2 การบริหารจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ มี
คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ จะใช้ระบบบริหาร
จัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) ประกอบไป
ด้วยคุณลักษณะดังนี้

1)การบริหารเครือข่าย (System Administrator)

1.1) ผู้บริหารเครือข่ายสามารถกำหนดและแก้ไขชื่อผู้ใช้ (Username)
และ รหัสผ่าน (Password) ของทุกบัญชีรายชื่อ (Account) ได้
ตามต้องการ

1.2) มีทะเบียนผู้ใช้ที่สามารถเก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้แต่ละคน
ได้ (User Profile)

1.3) แอดมินสามารถนำเข้า (Import) และส่งออก (Export) ได้

1.4) มีการบันทึกกิจกรรมการใช้งานของผู้ใช้โดย ระบุวัน เวลา

2) การจัดการระบบ (System Management) ระดับผู้ดูแลระบบ
(Administrator) หรือ ระดับผู้สอน (Teacher)

2.1) สามารถบริหารจัดการระบบได้อย่างน้อย ดังนี้

- กำหนดรายละเอียด / สิทธิ หน่วยอบรม
- เพิ่ม ลบ และแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมได้
- มีการจัดทำบัญชีรายชื่อหลักสูตรฝึกอบรม (Course

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาคุณ)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

Catalogue)

2.2) สามารถจัดทำข้อมูลบทเรียนรายวิชาได้อย่างน้อย ดังนี้

- เพิ่ม แก้ไขและลบ ชื่อวิชาและรายละเอียดวิชา (Course Description) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
- เพิ่ม แก้ไข และลบ กำหนดตารางเรียนได้
- รองรับการจัดทำบทเรียนจำนวนมากได้ โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์
- ให้สามารถเปลี่ยนแปลงหัวข้อบทเรียนและจัดหมวดหมู่ของบทเรียนได้
- สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานอื่นได้ โดยการส่งข้อความและในลักษณะห้องสนทนา (Chat room)
- สามารถแสดงผลการอบรมและออกใบประกาศได้ (Certificate)
- สามารถสร้างแบบทดสอบประเมินผลผู้เรียนได้

2.3) มีระบบการจัดเก็บคลังข้อสอบ เพื่อประเมินผลผู้เรียน

2.4) สามารถให้ความช่วยเหลือออนไลน์ (Chat Bot)

3) การลงทะเบียนเรียน (Student Management System : SMS) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

3.1) เป็นระบบที่รองรับการลงทะเบียน

3.2) ผู้เข้าอบรม (USER) สามารถลงทะเบียนเองได้

3.3) ผู้เข้าอบรม (USER) สามารถเลือกบทเรียน รวมทั้งดูรายละเอียดของหลักสูตรที่เปิดสอนด้วยตัวเองได้

3.4) สามารถดูรายละเอียดการลงทะเบียนเรียน รวมทั้งติดตามผลการเรียนได้

4) การประเมินผลการเรียน และ แบบทดสอบ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาคุณ)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

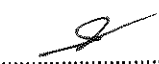
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ

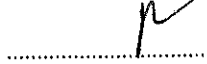


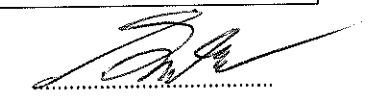
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 4.1) ระดับผู้ดูแลระบบ (Administrator) หรือ ระดับผู้สอน (Teacher) สามารถกำหนด แบบทดสอบและทำการจัดระบบทดสอบ และประเมินหลังเรียน (Post-test) ได้
- 5) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 5.1) ผู้เข้าอบรมสามารถเลือกเนื้อหาหัวข้อบทเรียนให้เข้าถึงบทเรียนอย่างอิสระและตามที่คุณสอนกำหนด
 - 5.2) สามารถสืบค้น (Search) ข้อมูล เนื้อหา บทเรียนที่คุณสนใจสามารถเข้าไปสืบค้นได้อย่างอิสระ
- 6) สามารถแสดงผลและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าอบรม โดยระบบห้องสนทนา
 - 6.1) ห้องสนทนา (Chat room) สามารถสื่อสารกันเป็นกลุ่มได้
 - 6.2) ห้องสนทนา (Chat room) ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนอื่นได้โดยการส่งข้อความ
 - 6.3) ห้องสนทนา (Chat room) สามารถ SHARE SCREEN ได้
 - 6.4) ห้องสนทนา (Chat room) ผู้เรียนสามารถส่งข้อความไปหาผู้สอนได้ หรือ Private Message
 - 6.5) ห้องสนทนา (Chat room) มี Function Video Call
- 7) การมีระบบสำรองข้อมูล (Backup System)
- 8) ใช้งานผ่าน Web Browser
- 9) Web Browser รองรับการเปลี่ยนภาษาไทยและอังกฤษ
- 10) สามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนเข้าแบบ Email ได้
- 11) เป็น Software ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 12) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 13) ชุดทดลองผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต


(นางพ้องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

จำพวกที่ครอบคลุม 4 กลุ่ม ชุดประลองระบบ ประกอบการเรียนการสอน อย่างน้อยพร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ และต้องแสดง Weblink ใบรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

14) การยื่นแก้ดัดแปลงให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุกข้อกำหนดลักษณะการใช้งาน ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียดข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอโดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว

16.2.12.3 ระบบโทรทัศน์วงจรปิด

จำนวน 1 ระบบ

17. ระบบเลี้ยงสัตว์แบบแนวตั้งด้วยระบบน้ำหมุนวน RAS (Recirculating aquaculture systems)
ด้วยระบบ IoT APP แบบอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

ระบบการเลี้ยงแบบแนวตั้งสำหรับเลี้ยง กุ้ง หรือ ปู หรือ สัตว์อื่นๆ ที่เหมาะสม โดยใช้ขนาดพื้นที่การเลี้ยงที่เหมาะสม มีระบบกรองน้ำ RAS หรือระบบ SEMI RAS ในระบบการเลี้ยง การให้อาหารเป็นระบบอัตโนมัติ มีระบบเซ็นเซอร์ตรวจสอบที่จำเป็นเพื่อแจ้งเตือน มีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาการใช้อาหารหรือโปรตีนและสิ่งที่จำเป็น การเลี้ยงแบบแนวตั้ง เป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาและพัฒนา เพื่อใช้พื้นที่น้อย มีผลผลิตที่มาก ต้นทุนที่เหมาะสม และ เป็นแหล่งเรียนรู้ศึกษาสำหรับหน่วยงานและองค์กรที่ยั่งยืนในอนาคตต่อไป

รายละเอียดทางเทคนิค

17.1 โรงเรือน

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

17.1.1 โรงเรือน ขนาด 4.0 x 12.0 x 4.0 เมตร

จำนวน 1 หลัง

17.1.1.1 โครงสร้างส่วนใหญ่เป็นเหล็กกล่องหรือดีกว่า

17.1.1.2 เสาเหล็กกล่อง มีขนาดไม่น้อยกว่า 4x4 นิ้ว หนา 2.3 มม.

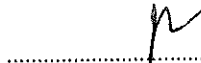
17.1.1.3 คานจันทัน ตั้ง อดเส เหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 4x2 นิ้ว หนา 1.5 มม.

17.1.1.4 แป เหล็กซี ขนาดไม่น้อยกว่า 3x1-1/2 นิ้ว หนา 1.5 มม.



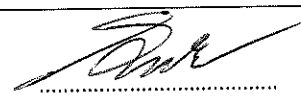
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลูน)

ประธานกรรมการ



(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)

กรรมการ



(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 43 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 17.1.1.5 ส่วนอื่นๆ เหล็กกล่อง หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.
- 17.1.1.6 หลังคาทรงจั่วสามเหลี่ยม วัสดุเมทัลชีท หนาไม่น้อยกว่า 0.3 มม.
- 17.1.1.7 ผนังด้านล่าง รอบโรงเรือนก่ออิฐบล็อกพร้อมฉาบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร
- 17.1.1.8 ผนังด้านบน รอบโรงเรือนตาข่ายลวดถักไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร
- 17.1.1.9 ความสูง พื้นถึงคานไม่น้อยกว่า 2.5 เมตร (สูงรวมไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร)
- 17.1.1.10 ระยะห่างเสาไม่น้อยกว่า 3.0 เมตร
- 17.1.1.11 ห้อง Buffer room ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 4 เมตร
- 17.1.1.12 มีฐานรากเสาขนาดไม่น้อยกว่า 30x30 ซม.
- 17.1.2 พื้นคอนกรีต ขนาด 6.0 x 14.0 x 0.08 เมตร จำนวน 1 ผืน
 - 17.1.2.1 มีคอนกรีตมาตรฐานไม่น้อยกว่า 240 ksc
 - 17.1.2.2 มีความหนาไม่น้อยกว่า 8 ซม.
 - 17.1.2.3 มีไวมESHไม่น้อยกว่า 3 มม.
- 17.1.3 ชุดไฟส่องสว่าง จำนวน 1 ชุด
 - 17.1.3.1 ไฟ LED Warm White 8W หรือดีกว่า จำนวน 12 ชุด
 - 17.1.3.2 มีสายไฟ
 - 17.1.3.3 ท่อร้อยสายไฟและสวิตช์เปิดปิด
 - 17.1.3.4 เดินระบบติดตั้งพร้อมใช้งาน
- 17.1.4 ชุดกล่องเพาะเลี้ยง จำนวน 4 ชุด
 - 17.1.4.1 กล่องเพาะเลี้ยง จำนวน 100 ใบ
 - 17.1.4.2 ระบบเดินท่อน้ำดี น้ำเสีย วาล์วลมเปิดน้ำ
 - 17.1.4.3 ท่อน้ำล้นด้านในกล่อง
 - 17.1.4.4 ฐานเหล็กกล่องกาวาไนท์
 - 17.1.4.5 ถังบ่อกรองด้านล่าง ขนาด 50.3x3x1.34x38 cm.
- 17.1.5 ชุดวัสดุกรองตามมาตรฐาน จำนวน 4 ชุด

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาคุณ)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 44 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 17.1.5.1 ตะกร้ารอง 1 ชุด
- 17.1.5.2 ไยกรองหยาบ
- 17.1.5.3 ไยกรองละเอียด
- 17.1.5.4 หินภูเขาไฟ
- 17.1.5.5 อวน 1 ชุด
- 17.1.5.6 เครื่องวัดความเค็มในน้ำ 1 ชุด
- 17.1.5.7 เกล็ดวิทยาศาสตร์สำหรับทำน้ำทะเลเทียม 3 ชุด
- 17.1.5.8 ป้อนน้ำ 1 ชุด
- 17.1.5.9 สายยาง

17.1.6 ระบบน้ำวน RAS

- 17.1.6.1 มีระบบกรอง แบบทรายควอตซ์ จำนวน 1 ตัว
- 17.1.6.2 มี Skimmer จำนวน 1 ตัว
- 17.1.6.3 มีเครื่องกำเนิดโอโซน จำนวน 1 ตัว
- 17.1.6.4 มีเครื่องฆ่าเชื้อยูวี จำนวน 1 ตัว
- 17.1.6.5 มี Water Pump
- 17.1.6.6 เดินระบบ ท่อ & อุปกรณ์ พร้อมใช้งาน
- 17.1.6.7 กล่องควบคุมไฟฟ้า

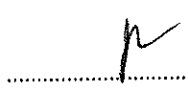
17.1.7 ระบบตรวจสอบคุณภาพน้ำ

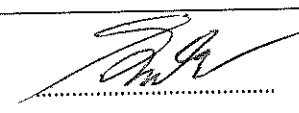
- 17.1.7.1 Sensor PH
- 17.1.7.2 Sensor EC
- 17.1.7.3 Sensor DO
- 17.1.7.4 Sensor Temp
- 17.1.7.5 ระบบแจ้งเตือนผ่านระบบควบคุม ซอฟต์แวร์ Dashboard IoT และ ระบบการจัดการอุปกรณ์ IOT Single License

17.1.8 ตู้ควบคุมการทำงาน

จำนวน 1 ชุด


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาสูน)
ประธานกรรมการ


(นายชนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 45 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 17.1.8.1 สามารถควบคุมระบบอาหารของระบบโรงเลี้ยง
- 17.1.8.2 สามารถควบคุมพ่นหมอกภายในโรงเลี้ยง
- 17.1.8.3 สามารถควบคุมการทำงานของพัดลมภายในโรงเลี้ยง
- 17.1.8.4 สามารถควบคุม LED แบบอัตโนมัติ
- 17.1.8.5 รองรับการควบคุมและสั่งการ จำนวน 2 โซน หรือ ดีกว่า
- 17.1.8.6 ระบบแสดงผลและสั่งการผ่านอินเทอร์เน็ต
- 17.1.8.7 รองรับการควบคุมใช้งานผ่าน Web Application และ App Android หรือ IOS
- 17.1.8.8 มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว

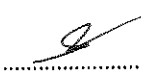
17.1.9 Gateway สำหรับติดต่อ Device จำนวน 1 ชุด

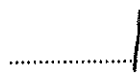
- 17.1.9.1 ติดตั้งบน Din rail Enclosed มีขนาดไม่เกิน กxยxส 55x95x70 สูงโดยไม่รวมเสาอากาศ
- 17.1.9.2 ขนาดความเร็วไม่น้อยกว่า Dual Core 32-bit
- 17.1.9.3 ขนาด SRAM ไม่น้อยกว่า 512KB
- 17.1.9.4 Board CPU มีช่องเสียบ SD-CARD และสามารถ ต่อเสา WIFI ได้
- 17.1.9.5 Mainboard มีช่องสำหรับขยาย in/out แบบ IDE24 PINX2
- 17.1.9.6 Board vertical expansion_1 แบบ IDE24 มี port lan x 1, rs485 x1, Can_Bus, relay x2
- 17.1.9.7 Board vertical expansion_2 แบบ IDE24 มี relay x4, OLED x1
- 17.1.9.8 มีจำนวน input แบบ Opto isolator 4ch

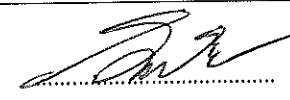
17.1.10 เครื่องดิจิตอลแคลมป์มิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

17.1.10.1 รายละเอียดทั่วไป

- 1) เป็นแคลมป์มิเตอร์วัดกระแสไฟฟ้าแบบคล้อง โดยปลายแคลมป์เป็นรูปทรงดอกบัว เพื่อสะดวกต่อการคล้องสาย
- 2) เป็นมิเตอร์ดิจิตอลหน้าจอ LCD แบบพกพาแบบช่วยให้อ่านค่าง่าย


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

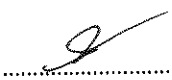
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

แม่นยำด้วยระบบ True RMS

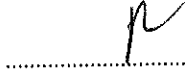
- 3) จอแสดงผล Backlight แบบ 3 4/5 digit
- 4) มาตรฐานความปลอดภัย CAT III 600V และมีมาตรฐาน EN 61010-1 รองรับ
- 5) มีฟังก์ชันการแสดงผล Data hold และ Max/Min
- 6) มีระบบปิดอัตโนมัติ เมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 7) มีตัวแทนจำหน่ายตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อรองรับบริการหลังการขาย
- 8) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายพร้อมแนบเอกสารในวันยื่นซองเพื่อการบริการหลังการขาย
- 9) ต้องใช้แค่ตาสีลอกตัวจริงและรายละเอียดทางเทคนิคจากโรงงานผู้ผลิตในการยื่นซองเท่านั้น

17.1.10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

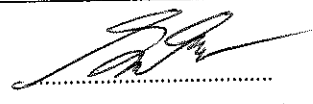
- 1) การวัดค่าไฟฟ้ากระแสสลับ
 - ช่วงการวัด : 5000 mA/80A หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำที่ 100 mA : $\pm 3.0\%$ +8 หลัก หรือดีกว่า
- 2) การวัดค่าไฟฟ้ากระแสตรง
 - ช่วงการวัด : 5000 mA/80A หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำที่ 100 mA : $\pm 3.0\%$ +8 หลัก หรือดีกว่า
- 3) การวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (50 ... 400 Hz)
 - ช่วงการวัด : 500 mV/5/50/500/600V หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำที่ 1 V : $\pm 2.0\%$ +8 หลัก หรือดีกว่า
- 4) การวัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง
 - ช่วงการวัด : 500 mV/5/50/500/600V หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำที่ 1 V : $\pm 2.0\%$ +3 หลัก หรือดีกว่า
- 5) การวัดค่าความถี่



(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ



(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ



(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- ช่วงการวัด : 5 Hz ... 10 MHz หรือดีกว่า
- ค่าความแม่นยำที่ 10 kHz : $\pm 1.5\%$ +3 หลัก หรือดีกว่า
- 6) การวัดค่าความต้านทาน
 - ช่วงการวัด : 50 Ω /5/50/500k Ω หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำที่ 100 Ω : $\pm 1.5\%$ +2 หลัก หรือดีกว่า
- 7) การวัดค่าประจุไฟฟ้า
 - ช่วงการวัด : 50/500nF/5/50/500uF หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำที่ 100 nF: $\pm 5.0\%$ +5 หลัก หรือดีกว่า
- 8) การวัดค่าอุณหภูมิ
 - ช่วงการวัด : -20 ...+760°C หรือดีกว่า
 - ค่าความแม่นยำที่ 0.1°C: $\pm 2.0\%$ +3°C หรือดีกว่า

17.1.10.3 รายละเอียดทางเทคนิค

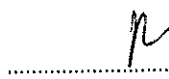
- 1) กระเป๋ใส่เครื่อง
- 2) มี สาย Test Leads , Battery
- 3) คู่มือการใช้งาน

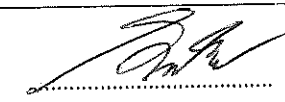
17.1.11 ซอฟต์แวร์ Dashboard IoT

จำนวน 1 ชุด

- 17.1.11.1 สามารถรับส่งข้อมูลจาก device ไป server ได้
- 17.1.11.2 สามารถรับส่งข้อมูลจาก server ไป device ได้
- 17.1.11.3 สามารถเขียน script เพื่อแจ้งเตือนสถานะต่างๆได้
- 17.1.11.4 มีระบบตรวจสอบสถานะของ device ที่เชื่อมต่ออยู่กับ server Connect, Disconnect, Activity, Inactivity
- 17.1.11.5 RPC Capabilities เป็นระบบที่สามารถร้องขอการทำงานไปที่ device หรือ device สามารถตอบสนองการร้องขอกลับไป server ได้
- 17.1.11.6 Advanced RPC For IOT สามารถแยกการทำงานของระบบ ออกเป็น group ได้โดยสามารถร้องขอหรือสั่งการทำงานไปที่ device เป็นชุดหรือเป็นกลุ่มได้


(นางพ้องพิศุทธิ์ ลาลูน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายครนรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 17.1.11.7 White-labeling สามารถเปลี่ยนรูปแบบของหน้าตา platform ได้
- 17.1.11.8 Custom Translation สามารถปรับแต่งรูปแบบของเมนูและภาษาได้
- 17.1.11.9 รองรับการทำงานร่วมกับ platform และ protocol ได้น้อยกว่านี้
 - HTTP protocol, TCP, UDP, Line Notify, SMS Message, Email
- 17.1.11.10 Reporting สามารถสร้าง report device ได้
- 17.1.11.11 สามารถสร้าง CSV/XLS data export ได้
- 17.1.11.12 สามารถ Add device จากไฟล์ JSON ได้
- 17.1.11.13 Rule Engine ฟังก์ชันนี้ใช้สำหรับการเขียน script ต่างๆ ให้กับระบบ ให้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ภาษา Python หรือ Java script เขียนเป็น node โดย node จะแบ่งออกเป็น Filter Nodes, Enrichment nodes, Transformation nodes, Action nodes, External Nodes ไม่น้อยกว่านี้
 - Filter Nodes สามารถทำหน้าที่แยกแยะข้อมูลที่เข้ามาและสามารถปรับแต่ได้ใน script ได้
 - Enrichment nodes สามารถส่งต่อและอัปเดตข้อมูลไปที่ meta data
 - Transformation nodes สามารถรับข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลตาม script ได้
 - Action nodes สามารถนำข้อมูลเก็บลง database หรือ แจ้งเตือนต่างๆ ได้
 - External Nodes สำหรับนำข้อมูลที่อยู่ใน platform ส่งออกได้
 - Transformation nodes Group สามารถสั่งงานแบบจัดเป็นกลุ่มได้
 - Action nodes Group เพิ่มความสามารถจัดการเป็นกลุ่มได้
- 17.1.11.14 Audit Log สามารถดูการทำงานและรายงาน ของระบบได้
- 17.1.11.15 มี UI ให้เลือกใช้หลากหลายไม้น้อยกว่านี้
 - Analogue gauges, Digital gauges, Visualization types. Table, Bar, row, Line scatter, bullet, Bar Line chart, scorecard, input

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลูน)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



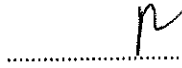
รหัสครุภัณฑ์

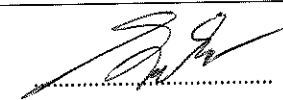
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

widget, Indicator Alarm Widget

- 17.1.11.16 มีระบบ Dashboard หรือระบบการแสดงผล ข้อมูลต่างๆที่ส่งมาจาก device เพื่อให้มาแสดงผลผ่าน widget ต่างๆ ให้ง่ายต่อการเรียกดูและใช้งาน
- 17.1.11.17 สามารถทำ Link เพื่อสลับหน้าการทำงานได้
- 17.1.11.18 ระบบ Dashboard สามารถแยกเป็น group ได้เพื่อให้ user สามารถตรวจสอบหรือไม่สามารถตรวจสอบ dashboard ของแต่ user ได้
- 17.1.11.19 ระบบ Dashboard สามารถใส่คำสั่ง SQL เพื่อทำการ แสดงผล
- 17.1.11.20 มีระบบหลังบ้าน Backend สำหรับกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ
- 17.1.11.21 ระบบสามารถใส่ชื่อ บุคคล , เจ้าหน้าที่ดูแลระบบได้
- 17.1.11.22 ระบบสามารถใส่แผนก สังกัด ของผู้ดูแลหรือพนักงานได้
- 17.1.11.23 สามารถทำการจัดการ device จำนวนมากเป็น group เพื่อให้สะดวกต่อการทำงานได้สามารถแยกระบบ user ให้เป็นแผนภูมิรากต้นไม้ได้แบบไม่จำกัด เพื่อการทำงานที่ไม่ซับซ้อน และมี Password เพื่อป้องกันการเข้าถึง
- 17.1.11.24 มีระบบจัดการการแปลงรูปแบบของ data ที่เข้ามาจาก external เช่นจาก TCP UDP HTTPS หรือจาก Platform อื่นได้
- 17.1.11.25 เป็น Software ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 17.1.11.26 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 17.1.11.27 ซอฟต์แวร์ พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขตจำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน, ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล, และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์และต้องแสดง Weblink ใบรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาคุณ)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสหลักสูตร

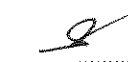
ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

17.1.11.28 ผู้เสนอราคาต้องใช้รูปจริงจากการใช้งานหน้าโปรแกรมข้อกำหนดการใช้งาน
โดยยื่นเอกสารแสดงตามรายการที่นำเสนอทุกข้อ เพื่อเป็นการยืนยันว่ามีการ
พัฒนา และผ่านการใช้งานอย่างถูกต้อง เพื่อความมั่นใจของผู้ใช้งาน

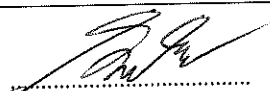
17.1.12 โปรแกรมสำหรับพัฒนา Node ควบคุม จำนวน 1 ชุด

สำหรับการเขียนโปรแกรม ที่สามารถการเขียนโปรแกรมแบบ Block programming
และ Text programming เพื่อให้นักพัฒนา และผู้เริ่มต้นศึกษาได้เขียนโปรแกรม สามารถใช้งานได้
สะดวก ง่าย ทำให้ความเข้าใจและการเริ่มต้นการเขียนโปรแกรม สามารถเริ่มต้นเองได้ง่ายขึ้น ด้วย
หลักการเขียนแบบ Blocks (ลากใส่แบบจิกซอ) และ การเขียนโปรแกรมแบบพิมพ์ Code (Code
Editor) แบบ Arduino IDE

- 1) สามารถเขียนโปรแกรมได้ทั้งในแบบ Visual Programming (Blocks) และ Code Editor
- 2) สามารถเพิ่ม Hardware Board ได้ใน Board Manager
- 3) สามารถเพิ่ม Plugins และ Library ได้
- 4) สามารถคอมไพล์เป็น Native Code ได้
- 5) มีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Serial Console และ Serial Graph มีพร้อมใช้งาน
- 6) มี 3 mode การทำงาน คือ Block Mode , Code Mode และ Programmer Mode
- 7) สามารถแสดงการทำงาน Block และ Code พร้อมกันได้ สองฝั่งแบบ Real-time สำหรับนักพัฒนา
- 8) สามารถสร้าง Library จาก Arduino IDE มาสร้างเป็น Block ได้
- 9) มีตัวอย่างโปรแกรม แบบ Block และ แบบ Code เพื่อเรียนรู้
- 10) สามารถปรับแต่งหน้าตาของ Theme มีให้เลือกไม่น้อยกว่า 10 กว่าแบบ
- 11) มี Programming (Blocks) และ Code Editor มีหมวดหมู่การใช้งานไม่น้อยกว่านี้
 - Display, Sensor, Music, GPIO, Time, Variables, Math, Logic, Loops


.....
(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 12) Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ DexArm Robot ที่สามารถใช้งานเขียน ควบคุมจากโปรแกรมได้
- 13) มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ CAN-BUS สำหรับใช้งาน
- 14) มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Modbus สำหรับใช้งาน
- 15) มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Pate from IOT สำหรับใช้งาน
- 16) เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015 หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing Including Sales and After-Sales service of Education Teaching Media and Training Kits for Engineering)
- 17) ชุดทดลองผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม 4 กลุ่ม ชุดประลองระบบ ประกอบการเรียนการสอน อย่างน้อยพร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ และต้องแสดง Weblink ใบรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- 18) การยื่นแค็ตตาล็อกให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุกข้อกำหนดลักษณะการใช้งาน ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียดข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอโดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว

17.1.13 ระบบการจัดการอุปกรณ์ IOT single license จำนวน 1 ชุด

- 17.1.13.1 ระบบประมวลผล ความเร็วไม่น้อยกว่า CPU 2.0Ghz, RAM 8GB, SSD 128GB, 6 USB, support 4G module, 2 Wi-Fi antenna, 1Vga, 1 HDMI, 2 RS232 เป็นลูนีเนียมเคสระบายความร้อน
- 17.1.13.2 หน้า dashboard สามารถแสดงข้อมูลได้ไม่จำกัด
- 17.1.13.3 หน้า dashboard ต้องสามารถแสดงรูปแบบข้อมูลได้ไม่น้อยกว่านี้
 - Alarm, Button, Clock, Column chart, Line chart, Lamp, switch,



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

Pie chart, Scatter chart, Slide bar, Thermometer, Temperature

- 17.1.13.4 ผู้จัดการระบบ (superadmin) สามารถเพิ่ม dashboard รูปแบบ และ ชนิด
ข้อมูลได้ตามความต้องการ
- 17.1.13.5 ระบบสามารถจัดการหน้าจอให้ยืดหยุ่น (Responsive Theme) เพื่อให้
อุปกรณ์ dashboard IOT แสดงได้อย่างเหมาะสมกับหน้าจอที่แตกต่างกัน
- ผู้จัดการระบบ (superadmin) สามารถปรับแต่งหน้าจอให้มีความพอดีกับ
อุปกรณ์ผู้ใช้งานแต่ละรุ่นโดยเฉพาะได้
- 17.1.13.6 ระบบสามารถจัดการอุปกรณ์ IOT ต้องรองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น
Smart Phone, Tablet เป็นอย่างน้อย
- 17.1.13.7 ระบบสามารถจัดการ Dashboard ต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข เชื่อมโยง
อุปกรณ์ที่จะนำมาแสดงได้
- 17.1.13.8 ระบบสามารถจัดการ Dashboard ต้องสามารถเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผล
ข้อมูลจากอุปกรณ์ได้
- 17.1.13.9 ผู้ดูแลระบบ (superadmin)
- สามารถจัดการระบบ เพิ่ม ลบ แก้ไข ผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด
 - สามารถจัดการผู้ใช้ โดยต้องสามารถเปลี่ยนแปลงสิทธิ์ ในการเข้าใช้งาน
ระบบได้
- 17.1.13.10 ระบบการจัดการอุปกรณ์
- 1) ระบบสามารถเพิ่มการตั้งค่าอุปกรณ์ได้ไม่จำกัด
 - 2) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถเลือกกลุ่มได้
 - 3) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งค่าข้อมูลได้ 4 รูปแบบดังนี้
 - analog in แสดงค่าเป็นตัวเลข
 - analog out สั่งงานได้เป็นแบบ slide bar
 - digital in แสดงค่าเป็น lamp
 - digital out สั่งงานได้แบบ switch



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 53 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 4) สามารถตั้งค่าอุปกรณ์ โดยมี switch สามารถเปิด/ปิด โหมดการทำงานของอุปกรณ์ได้
- 5) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งรอบวันในการทำงานของอุปกรณ์ได้
- 6) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งรอบเวลาในการทำงานของอุปกรณ์ได้
- 7) การตั้งค่าอุปกรณ์มี switch สามารถ เปิด/ปิด การตั้งค่าได้ และสามารถกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ไม่ต่ำกว่านี้
 - สามารถดูชื่อกลุ่ม (group) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถดูชื่ออุปกรณ์ (device) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถดูชื่อชนิด (type) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถดูชื่อข้อมูล (data) ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถเลือกชนิดของข้อมูล(type of data) analog or digital ของอุปกรณ์ได้
 - สามารถเลือกอุปกรณ์ที่เป็น digital กำหนดเป็น input หรือ output และ สามารถเลือก โดยมี checkbox ให้ทำงานเป็น 1 หรือ ไม่ทำงานเป็น 0 ได้
 - มี switch เปิดปิดแสดงการทำงานและสามารถดูข้อมูลในช่องอุปกรณ์ analog และ digital ได้
 - สามารถกำหนดตั้งเวลาการทำงานโดยมี checkbox ไม่น้อยกว่า 7 ช่อง แสดงวันจันทร์ ถึง วันอาทิตย์
 - สามารถกำหนดค่าเพิ่มรอบเวลาการทำงาน 1 วัน 24 ชม โดยไม่จำกัดจำนวนรอบ
 - สามารถกำหนดค่าตั้งการแจ้งเตือนโดยมี Checkbox ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง แจ้งเตือนไม่น้อยกว่านี้ LINE, EMAIL, SMS
- 8) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ที่ต้องการตั้งค่าได้
- 9) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถเปลี่ยนแปลงช่องข้อมูลที่ส่งมาได้

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลูน)
ประธานกรรมการ

(นายชนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ

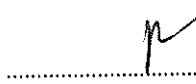


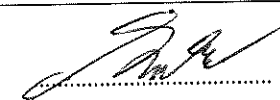
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 10) การตั้งค่าอุปกรณ์สามารถตั้งชื่ออุปกรณ์ได้
- 11) ระบบการจัดการอุปกรณ์ต้องสามารถแสดงอุปกรณ์ตามสิทธิ์ของผู้ใช้ได้
- 12) ระบบสาขาต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 13) ระบบกลุ่มต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 14) ระบบอุปกรณ์ต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 15) ระบบเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ต้องสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขได้
- 16) ระบบผู้ใช้งานต้องมีความปลอดภัย
- 17) ระบบผู้ใช้งานต้องสามารถแก้ไขข้อมูลของตนเองได้
- 18) ระบบผู้ใช้งานต้องสามารถเปลี่ยนรหัสผ่านของตนเองได้
- 19) ซอฟต์แวร์ระบบจำเพาะอุปกรณ์ ที่อนุญาตในการใช้งานแบบ (license token device)
- 20) ผู้จัดการระบบ (superadmin) สามารถเข้าถึง api และสามารถปรับแต่งแก้ไขได้ไม่น้อยกว่า
 - dashboard, get_realtime_data, manage_data_account, anage_data_branc,manage_data_dashbord, manage_data_device, manage_data_group, manage data, simulate_push_data_by_hardware, alert_email_notify, alert_line_notify, alert_sms_notify, get_config_workday, get_data_notify, push_data_by_hardware
- 21) สามารถดูค่าการทำงานย้อนหลังได้
- 22) สามารถบันทึกสิ่งปรี้นค่าย้อนหลังได้
- 23) เป็น Software ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสหลักสูตร

ชื่อหลักสูตร : หลักสูตรห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 24) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทน
จำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 25) ชุดทดลองผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มี
ขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม 4 กลุ่ม ชุดประลองระบบ
ประกอบการเรียนการสอน อย่างน้อยพร้อมแนบเอกสารยืนยัน
สิทธิ์ และต้องแสดง Weblink ไปรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถ
ตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- 26) การยื่นแก้ตติลือกให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุก
ข้อกำหนดลักษณะการใช้งาน ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการ
พิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียด
ข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอโดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งาน
จริงมาแล้ว

17.1.14ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) จำนวน 1 ระบบ

สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

17.1.14.1 เนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นเนื้อหาความรู้เพื่อการฝึกอบรมผู้เรียน โดยสามารถนำเสนอ
ผ่านสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถออนไลน์ผ่านเครือข่ายและแบ่งปันใช้งาน
ร่วมกัน โดยสามารถ Log in และ ลงทะเบียน และ Download ข้อมูลต่าง ๆ ได้

1) โครงสร้างของบทเรียนออนไลน์แต่ละเรื่องจะต้องประกอบด้วย

1.1) ส่วนนำ

- ชื่อเรื่อง
- วัตถุประสงค์
- คำแนะนำในการอบรม

1.2) ส่วนบทเรียน

- บทนำเข้าสู่การอบรม



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- เนื้อหา
- บทสรุป และ/หรือ แนวทางการประยุกต์ใช้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางอบรม

2) คุณลักษณะของบทเรียนออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 2.1) บทเรียนออนไลน์จะต้องใช้กับระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) ได้ทุกวิชา
- 2.2) เป็นบทเรียนออนไลน์รูปแบบมัลติมีเดีย ที่มีลักษณะของสื่อประสมประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ (Text), ภาพ (Graphic), วิดีโอ (Video) , โมเดล 3 มิติ (3D model)
- 2.3) บทเรียนออนไลน์มีความยืดหยุ่นตามขนาดของหน้าจอ (Responsive Theme) สามารถจัดการบทเรียนได้เหมาะสมกับหน้าจอที่แตกต่างกัน
- 2.4) บทเรียนออนไลน์รองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น Smart Phone, Tablet เป็นต้น

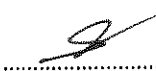
3) การจัดทำเนื้อหาวิชา มีดังนี้

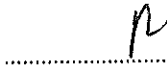
- 3.1) โดยเนื้อหาการจัดทำเนื้อหามีส่วนประกอบดังนี้
 - แบบทดสอบวัดผล Pre – Test
 - แบบทดสอบวัดผล Post – Test
 - กิจกรรม (Activity)
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

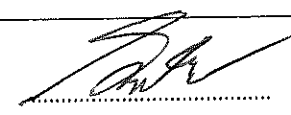
4) ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมที่ออกแบบบททดสอบบทเรียนและในแต่ละสาขาวิชาได้

17.1.14.2 การบริหารจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ จะใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายณวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

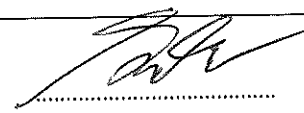
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

สอน(Learning Management System : LMS) ประกอบไปด้วยคุณลักษณะดังนี้

- 1) การบริหารเครือข่าย (System Administrator)
 - 1.1) ผู้บริหารเครือข่ายสามารถกำหนดและแก้ไขชื่อผู้ใช้ (Username) และ รหัสผ่าน (Password) ของทุกบัญชีรายชื่อ (Account) ได้ตามต้องการ
 - 1.2) มีทะเบียนผู้ใช้ที่สามารถเก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้แต่ละคนได้ (User Profile)
 - 1.3) แอดมินสามารถนำเข้า (Import) และส่งออก (Export) ได้
 - 1.4) มีการบันทึกกิจกรรมการใช้งานของผู้ใช้โดย ระบุวัน เวลา
- 2) การจัดการระบบ (System Management) ระดับผู้ดูแลระบบ (Administrator) หรือ ระดับผู้สอน (Teacher)
 - 2.1) สามารถบริหารจัดการระบบได้อย่างน้อย ดังนี้
 - กำหนดรายละเอียด / สิทธิ์ หน่วยอบรม
 - เพิ่ม ลบ และแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมได้
 - มีการจัดทำบัญชีรายชื่อหลักสูตรฝึกอบรม (Course Catalogue)
 - 2.2) สามารถจัดทำข้อมูลบทเรียนรายวิชาได้อย่างน้อย ดังนี้
 - เพิ่ม แก้ไขและลบ ชื่อวิชาและรายละเอียดวิชา (Course Description) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
 - เพิ่ม แก้ไข และลบ กำหนดตารางเรียนได้
 - รองรับการจัดทำบทเรียนจำนวนมากได้ โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์
 - ให้สามารถเปลี่ยนแปลงหัวข้อบทเรียนและจัดหมวดหมู่ของบทเรียนได้
 - สามารถสื่อสารกับผู้ใช้งานอื่นได้ โดยการส่งข้อความและ


(นางพ้องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

ในลักษณะห้องสนทนา (Chat room)

- สามารถแสดงผลการอบรมและออกใบประกาศได้ (Certificate)
- สามารถสร้างแบบทดสอบประเมินผลผู้เรียนได้
- 2.3) มีระบบการจัดเก็บคลังข้อสอบ เพื่อประเมินผลผู้เรียน
- 2.4) สามารถให้ความช่วยเหลือออนไลน์ (Chat Bot)
- 3) การลงทะเบียนเรียน (Student Management System : SMS) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 3.1) เป็นระบบที่รองรับการลงทะเบียน
 - 3.2) ผู้เข้าอบรม (USER) สามารถลงทะเบียนเองได้
 - 3.3) ผู้เข้าอบรม (USER) สามารถเลือกบทเรียน รวมทั้งดูรายละเอียดของหลักสูตรที่เปิดสอนด้วยตัวเองได้
 - 3.4) สามารถดูรายละเอียดการลงทะเบียนเรียน รวมทั้งติดตามผลการเรียนได้
- 4) การประเมินผลการเรียน และ แบบทดสอบ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 4.1) ระดับผู้ดูแลระบบ (Administrator) หรือ ระดับผู้สอน (Teacher) สามารถกำหนด แบบทดสอบและทำการจัดระบบทดสอบ และประเมินหลังเรียน (Post-test) ได้
- 5) ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 5.1) ผู้เข้าอบรมสามารถเลือกเนื้อหาหัวข้อบทเรียนให้เข้าถึงบทเรียนอย่างอิสระและตามที่คุณผู้สอนกำหนด
 - 5.2) สามารถสืบค้น (Search) ข้อมูล เนื้อหา บทเรียนที่คุณสนใจสามารถเข้าไปสืบค้นได้อย่างอิสระ
- 6) สามารถแสดงผลและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าอบรม โดยระบบห้อง

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 59 / 67

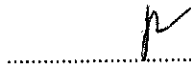
รหัสครุภัณฑ์

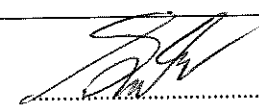
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

สนทนา

- 6.1) ห้องสนทนา (Chat room) สามารถสื่อสารกันเป็นกลุ่มได้
- 6.2) ห้องสนทนา (Chat room) ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนอื่นได้ โดยการส่งข้อความ
- 6.3) ห้องสนทนา (Chat room) สามารถ SHARE SCREEN ได้
- 6.4) ห้องสนทนา (Chat room) ผู้เรียนสามารถส่งข้อความไปหาผู้สอนได้ หรือ Private Message
- 6.5) ห้องสนทนา (Chat room) มี Function Video Call
- 7) การมีระบบสำรองข้อมูล (Backup System)
- 8) ใช้งานผ่าน Web Browser
- 9) Web Browser รองรับการเปลี่ยนภาษาไทยและอังกฤษ
- 10) สามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนเข้าแบบ Email ได้
- 11) เป็น Software ที่ผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 12) ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 13) ซอฟต์แวร์ พัฒนาภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม อย่างน้อย ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน, ชุดประลองหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า, ชุดประลอง หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล, และ พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์และต้องแสดง Weblink ใบรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา
- 14) การยื่นแก้ตัดต้อกให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุกข้อกำหนดลักษณะการใช้งาน ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียดข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอ


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุ่น)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

โดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว

18. จอแสดงผล Dashboard IoT ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 18.1 มีขนาดจอภาพแนวทแยงไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 18.2 เป็นจอภาพชนิด LCD หรือ LED หรือดีกว่า
- 18.3 มีความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160
- 18.4 รองรับการแสดงผล แบบ HDR หรือดีกว่า
- 18.5 รองรับการเชื่อมต่อ input : HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง, USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 18.6 มีช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ต Ethernet LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 18.7 รองรับการเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi (Built-In)
- 18.8 รองรับการเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth V.5.1 หรือดีกว่า
- 18.9 มีรีโมทเพื่อใช้ควบคุมหน้าจอได้

19. ระบบการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) จำนวน 1 ระบบ

สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

19.1 เนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นเนื้อหาความรู้เพื่อการฝึกอบรมผู้เรียน โดยสามารถนำเสนอผ่านสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถออนไลน์ผ่านเครือข่ายและแบ่งปันใช้งานร่วมกัน โดยสามารถ Log in และ ลงทะเบียน และ Download ข้อมูลต่าง ๆ ได้

19.1.1 โครงสร้างของบทเรียนออนไลน์แต่ละเรื่องจะต้องประกอบด้วย

19.1.1.1 ส่วนนำ

- ชื่อเรื่อง
- วัตถุประสงค์
- คำแนะนำในการอบรม

19.1.1.2 ส่วนบทเรียน

- บทนำเข้าสู่การอบรม
- เนื้อหา



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- บทสรุป และ/หรือ แนวทางการประยุกต์ใช้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางอบรม

19.1.2 คุณลักษณะของบทเรียนออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 19.1.2.1 บทเรียนออนไลน์จะต้องใช้กับระบบบริหารจัดการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) ได้ทุกวิชา
- 19.1.2.2 เป็นบทเรียนออนไลน์รูปแบบมัลติมีเดีย ที่มีลักษณะของสื่อประสมประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ (Text), ภาพ (Graphic), วีดีโอ (Video) , โมเดล 3 มิติ (3D model)
- 19.1.2.3 บทเรียนออนไลน์มีความยืดหยุ่นตามขนาดของหน้าจอ (Responsive Theme) สามารถจัดการบทเรียนได้เหมาะสมกับหน้าจอที่แตกต่างกัน
- 19.1.2.4 บทเรียนออนไลน์รองรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น Smart Phone, Tablet เป็นต้น

19.1.3 การจัดทำเนื้อหาวิชา มีดังนี้

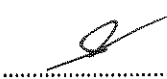
- 19.1.3.1 โดยเนื้อหาการจัดทำเนื้อหาประกอบด้วย
 - แบบทดสอบวัดผล Pre – Test
 - แบบทดสอบวัดผล Post – Test
 - กิจกรรม (Activity)
 - แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

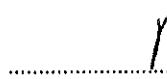
19.1.4 ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมที่ออกแบบแบบทดสอบ
บทเรียนและในแต่ละสาขาวิชาได้

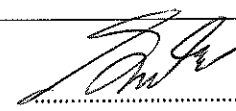
19.2 การบริหารจัดการสื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการฝึกอบรมออนไลน์ จะใช้ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน(Learning
Management System : LMS) ประกอบไปด้วยคุณลักษณะดังนี้

19.2.1 การบริหารเครือข่าย (System Administrator)

- 19.2.1.1 ผู้บริหารเครือข่ายสามารถกำหนดและแก้ไขชื่อผู้ใช้ (Username) และ


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุ่น)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 62 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- รหัสผ่าน (Password) ของทุกบัญชีรายชื่อ (Account) ได้ตามต้องการ
- 19.2.1.2 มีทะเบียนผู้ใช้ที่สามารถเก็บข้อมูลรายละเอียดของผู้ใช้แต่ละคนได้ (User Profile)
- 19.2.1.3 แอดมินสามารถนำเข้า (Import) และส่งออก (Export) ได้
- 19.2.1.4 มีการบันทึกกิจกรรมการใช้งานของผู้ใช้โดย ระบุวัน เวลา
- 19.2.2 การจัดการระบบ (System Management) ระดับผู้ดูแลระบบ (Administrator) หรือระดับผู้สอน (Teacher)
- 19.2.2.1 สามารถบริหารจัดการระบบได้อย่างน้อย ดังนี้
- กำหนดรายละเอียด / สิทธิ์ หน่วยอบรม
 - เพิ่ม ลบ และแก้ไขรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรมได้
 - มีการจัดทำบัญชีรายชื่อหลักสูตรฝึกอบรม (Course Catalogue)
- 19.2.2.2 สามารถจัดทำข้อมูลบทเรียนรายวิชาได้อย่างน้อย ดังนี้
- เพิ่ม แก้ไขและลบ ชื่อวิชาและรายละเอียดวิชา (Course Description) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้
 - เพิ่ม แก้ไข และลบ กำหนดตารางเรียนได้
 - รองรับการจัดทำบทเรียนจำนวนมากได้ โดยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของฮาร์ดแวร์
 - ให้สามารถเปลี่ยนแปลงหัวข้อบทเรียนและจัดหมวดหมู่ของบทเรียนได้
 - สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ โดยการส่งข้อความและในลักษณะห้องสนทนา (Chat room)
 - สามารถแสดงผลการอบรมและออกใบประกาศได้ (Certificate)
 - สามารถสร้างแบบทดสอบประเมินผลผู้เรียนได้
- 19.2.2.3 มีระบบการจัดเก็บคลังข้อสอบ เพื่อประเมินผลผู้เรียน
- 19.2.2.4 สามารถให้ความช่วยเหลือออนไลน์ (Chat Bot)
- 19.2.3 การลงทะเบียนเรียน (Student Management System : SMS) มีคุณลักษณะอย่างน้อย

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุ่น)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

ดังนี้

- 19.2.3.1 เป็นระบบที่รองรับการลงทะเบียน
- 19.2.3.2 ผู้เข้าอบรม (USER) สามารถลงทะเบียนเองได้
- 19.2.3.3 ผู้เข้าอบรม (USER) สามารถเลือกบทเรียน รวมทั้งดูรายละเอียดของหลักสูตรที่เปิดสอนด้วยตัวเองได้
- 19.2.3.4 สามารถดูรายละเอียดการลงทะเบียนเรียน รวมทั้งติดตามผลการเรียนได้
- 19.2.4 การประเมินผลการเรียน และ แบบทดสอบ มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 19.2.4.1 ระดับผู้ดูแลระบบ (Administrator) หรือ ระดับผู้สอน (Teacher) สามารถกำหนด แบบทดสอบและทำการจัดระบบ ทดสอบ และประเมินหลังเรียน (Post-test) ได้
- 19.2.5 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 19.2.5.1 ผู้เข้าอบรมสามารถเลือกเนื้อหาหัวข้อบทเรียนให้เข้าถึงบทเรียนอย่างอิสระและตามที่ผู้สอนกำหนด
 - 19.2.5.2 สามารถสืบค้น (Search) ข้อมูล เนื้อหา บทเรียนที่ผู้สนใจสามารถเข้าไปสืบค้นได้อย่างอิสระ
- 19.2.6 สามารถแสดงผลและมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าอบรม โดยระบบห้องสนทนา
 - 19.2.6.1 ห้องสนทนา (Chat room) สามารถสื่อสารกันเป็นกลุ่มได้
 - 19.2.6.2 ห้องสนทนา (Chat room) ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนอื่นได้ โดยการส่งข้อความ
 - 19.2.6.3 ห้องสนทนา (Chat room) สามารถ SHARE SCREEN ได้
 - 19.2.6.4 ห้องสนทนา (Chat room) ผู้เรียนสามารถส่งข้อความไปหาผู้สอนได้ หรือ Private Message
 - 19.2.6.5 ห้องสนทนา (Chat room) มี Function Video Call
- 19.2.7 การมีระบบสำรองข้อมูล (Backup System)
- 19.2.8 ใช้งานผ่าน Web Browser

(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาอุ่น)
ประธานกรรมการ

(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ

(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

19.2.9 Web Browser รองรับการใช้งานภาษาไทยและอังกฤษ

19.2.10 สามารถแสดงข้อความแจ้งเตือนเข้าแบบ Email ได้

19.2.11 เป็น Software ที่ผลิตโดยบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015

19.2.12 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

19.2.13 ซอฟต์แวร์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม
อย่างน้อย ชุดประกอบหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบลม, ชุดประกอบ หรือ
เครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ระบบน้ำมัน, ชุดประกอบหรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร
ระบบไฟฟ้า, ชุดประกอบ หรือเครื่องทดสอบหรือเครื่องจักร ทางกล, และ พร้อมแนบ
เอกสารยืนยันสิทธิ์และต้องแสดง Weblink ไปรับรองตามหัวข้อเพื่อให้สามารถตรวจสอบ
ได้ตลอดเวลา

19.2.14 การยื่นแค็ตตาล็อกให้ใช้รูปใช้งานจริงจากคอมพิวเตอร์ ทุกข้อกำหนดลักษณะการใช้งาน
ในการนำเสนอเอกสารเพื่อการพิจารณา (โดยไม่ให้ใช้ เพียงรูปเดียว แล้วใส่รายละเอียด
ข้อกำหนด) เพื่อให้การนำเสนอโดยมีซอฟต์แวร์ที่เคยพัฒนาใช้งานจริงมาแล้ว

2. รายละเอียดอื่นๆ

2.1 ชุดทดลอง หรือ ชุดฝึก หรือ ชุดปฏิบัติการ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
ไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015 หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing
Including Sales and After-Sales service of Education Teaching Media and Training Kits
for Engineering)

2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องจดทะเบียนการค้าในรูปแบบของบริษัทจำกัดที่ถูกต้องตามกฎหมายเพื่อความ
รับผิดชอบของผู้บริหารตามมูลค่าสัญญาที่เกิดขึ้น

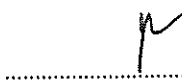
2.3 มีการรับประกันการใช้งาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

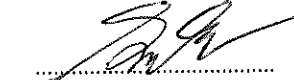
2.4 อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้มาก่อน

2.5 มีคู่มือฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 เล่ม

2.6 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งพร้อมสาธิตการใช้งานชุดฝึก


(นางพองพิศุทธิ์ ลาลุน)
ประธานกรรมการ


(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรนรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



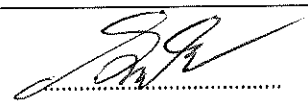
รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

- 2.7 เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการและเป็นไปตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 คณะกรรมการจะพิจารณาจากผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือยืนยันเป็นตัวแทนจำหน่ายให้เป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ตามโครงการและชื่อสถานศึกษาที่ประกาศ โดยหนังสือยืนยันการเป็นตัวแทนจำหน่ายจะต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต (ในประเทศไทย) และต้องมีหนังสือต้นฉบับจริงดังกล่าวให้สถานศึกษาดูได้ทันทีเมื่อสถานศึกษาขอดูหนังสือต้นฉบับจริง เพื่อการบริการหลังการขาย
- 2.8 ชุดทดลองต้องมีเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขต จำพวกที่ครอบคลุม 4 กลุ่ม ชุดประลองระบบ ประกอบการเรียนการสอน อย่างน้อย พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ
- 2.9 รายการแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยมีผู้มีอำนาจนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน 1 วัน
- 2.10 หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้อง หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วน หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างจากเงื่อนไขที่วิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 2.11 วิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของ วิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสาร


(นางพองพิศุทธิ์ ลาทุน)
ประธานกรรมการ


(นายณวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 66 / 67

รหัสครุภัณฑ์

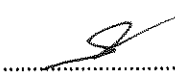
ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด

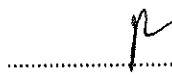
อันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

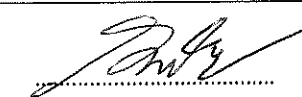
2.12 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่า ไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ วิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสมากรดำเนินการ ตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ วิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอมือหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากวิทยาลัย

2.13 ผู้ยื่นข้อเสนอมือต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง พร้อมยื่นเอกสารแสดงการลงทะเบียนในระบบ e-GP ในวันเสนอราคา หากผู้ยื่นข้อเสนอมือใดไม่เสนอรูปแบบแนวทาง เอกสาร และแค็ตตาล็อก ต่างๆ ให้ถือว่าสละสิทธิในการยื่นข้อเสนอมือทันที

2.14 ผู้เสนอราคาต้องนำสินค้าของจริงรายใดรายการหนึ่งที่คณะกรรมการแจ้งมาแสดงหรือนำเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ หากคณะกรรมการมีข้อสงสัยภายใน 5 วันทำการ หลังจากได้รับหนังสือแจ้ง


(นางผ่องพิศุทธิ์ ลาขุน)
ประธานกรรมการ


(นายชนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 67 / 67

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ : ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการทำฟาร์มอัจฉริยะ เกษตรกรรม IoT
ด้วยระบบ APP แอปพลิเคชัน (Industries Smart farming IoT in agriculture APP)
จำนวน 1 ชุด


.....
(นางพองพิศุทธิ์ ลาตุณ)
ประธานกรรมการ


.....
(นายธนวัฒน์ ศรีโพธิ์ชัย)
กรรมการ


.....
(นายศรณรินทร์ วงศ์สุวรรณ)
กรรมการและเลขานุการ