

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อชุดปฏิบัติการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม (smart framer)
สำหรับเกษตรกรไทยแลนด์ 4.0 จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เพื่อจัดซื้อชุดปฏิบัติการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม (smart framer) สำหรับเกษตรกรไทยแลนด์ 4.0 จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 1,950,000 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

2. วัตถุประสงค์

สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนประจำคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด



4. คุณสมบัติ

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้และถ่ายทอดเทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม (smart framer)

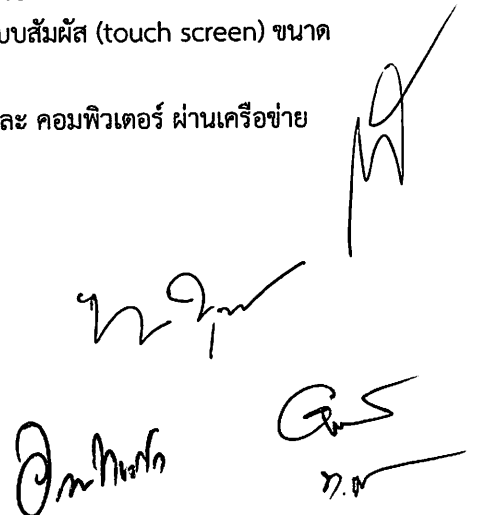
สำหรับเกษตรกรไทยแลนด์ 4.0 ราคา 1,950,000 บาท จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

เป็นชุดที่มีความจำเป็นต่อการควบคุมการจ่ายระบบน้ำปุ๋ยควบคุมความชื้นในดินและอากาศของพืชดูแลพื้นที่เพาะปลูกเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้น รวมถึงการเตรียมพร้อมรับมือกับสภาพอากาศที่จะเปลี่ยนแปลงไป ประกอบด้วย

1. ชุดทดลองปลูกพืชระบบสมาร์ทฟาร์ม ประกอบด้วย
 - 1.1 ชุดทดลองปลูกพืชระบบสมาร์ทฟาร์ม จำนวน 1 ชุด
 - 1.2 ชุดสถานีพยากรณ์อากาศระบบสมาร์ทฟาร์ม จำนวน 1 ชุด
 - 1.3 ชุดปั้มน้ำและจ่ายน้ำระบบสมาร์ทฟาร์ม จำนวน 5 ชุด
 - 1.4 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 2 ชุด
 - 1.5 ระบบส่องสว่างภายในและภายนอกโรงเรือนสมาร์ทฟาร์ม จำนวน 8 ชุด
 - 1.6 ชุดวัดระดับความชื้นของแสงในโรงเรือนอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.7 ชุดแหล่งน้ำ-ปุ๋ยแบบเติมอัจฉริยะในระบบ (Smart Farmer) จำนวน 3 ชุด
2. ชุดสถิติการดูแลระบบการให้น้ำพืชไฮโดรโปนิกส์ จำนวน 1 ระบบ
3. ชุดส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร (smart framer) จำนวน 1 ชุด
4. ชุดบอร์ดฝึกการควบคุมเกษตรอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด
5. ชุดฝึกการแปรรูปข้าวเปลือก จำนวน 2 ชุด
6. ชุดฝึกการหยอดเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 1 ชุด
7. ชุดอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด
8. ชุดควบคุมรถไถเดินตามอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด
9. ชุดแปรรูปหั่นแบ่งข้าวเกรียบอัจฉริยะ จำนวน 2 ชุด
10. ชุดแปรรูปผ่านกล้วยกึ่งอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
11. ข้อกำหนดและเงื่อนไขการเสนอราคาอื่นๆ

รายละเอียด

1. ชุดทดลองปลูกพืชระบบสมาร์ทฟาร์ม ประกอบด้วย
 - 1.1 ชุดทดลองปลูกพืชระบบสมาร์ทฟาร์มจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
 - 1.1.1 ระบบควบคุมอัตโนมัติจำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - มีการควบคุมการทำงานผ่านระบบ อินเทอร์เน็ตหรือแอปพลิเคชันหรือดีกว่า
 - มีการเชื่อมโยงการทำงานของทุกระบบการควบคุมเข้าด้วยกันได้
 - มีการทำงานแบบ real time ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรือดีกว่า
 - มีระบบการวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือนตามอัตรา
 - มีการสามารถตรวจวัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกโรงเรือนได้
 - รองรับการแสดงผลและควบคุมการทำงานผ่านจอมอนิเตอร์แบบสัมผัส (touch screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้วหรือมากกว่า
 - รองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ และ คอมพิวเตอร์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - รองรับอุปกรณ์กำลังไฟฟ้า 220 vac. 1 เฟส หรือดีกว่า
 - ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลด กรณีไฟเกิน



- สามารถควบคุม เปิด-ปิด ON-OFF ผ่านจอ และหรือ ผ่าน ปุ่มกดหน้า ตู้ควบคุมได้กรณีสัญญาณขาดหาย
- สามารถจัดการ กำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น set point อุณหภูมิ หรือขีด บน ล่าง หรือตั้งเวลาเปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์ กำหนด ขอบเขตสูงสุด ต่ำสุด ของ อุณหภูมิ หรือ ความชื้นให้ทำงานตามเงื่อนไข

1.1.2 โรงเรือนระบบปิด จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้



- โครงหลังคาทรงโค้งขนาดไม่น้อยกว่า 6x24x4 เมตร จำนวน 1 โรงเรือน
- โครงสร้างเหล็กทอกัลวาไนซ์ขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว หนา 1.7 มม.
- เสาโรงเรือนเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว X 2 นิ้ว X หนา 1.7 มม.
- มีระบบการควบคุมและการระบายอากาศด้วยระบบพัดลมไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว หรือดีกว่า โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - โครงสร้างทำจากอลูมิเนียม ใ้พัดสแตนเลส หรือดีกว่า
 - ใบพัดทำจากสแตนเลส 1.2 มม. เกรด 430 เวา ทนทานหรือดีกว่า
 - พลุเลย์ทำจากอลูมิเนียมหล่อมีมอเตอร์ต่อพร้อมใช้งาน ชัตเตอร์ทำจากอลูมิเนียม หรือดีกว่า
 - โครงสร้างพัดลมทำจากวัสดุที่ทนต่อการเกิดสนิม ทนต่อการกัดกร่อน
- โรงเรือนคลุมด้วยพลาสติก PE ขนาด 200 ไมครอนหรือดีกว่า
- ด้านข้างคลุมด้วยตาข่ายกันแมลง
- การยึดตาข่ายและพลาสติกด้วยรางล็อกและก๊ิปล็อกหรือดีกว่า
- พื้นโรงเรือนแบบตระแกรงพลาสติกป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานหรือดีกว่า
- มีพื้นดินที่สูงกว่าระดับเดิม 100 เซนติเมตรโดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 10x30 ตารางเมตร
- ฐานล่าง(ตอมอ)คอนกรีตเทฐาน

1.1.3 ระบบควบคุมการให้น้ำแบบสปริงเกอร์แบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

- ตู้ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบเมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือ ดีกว่า
- มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก (รายการที่1.1.1)
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลด (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
- มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและ มอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้วหรือมากกว่า
- มีระบบการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - Sprinkler Fog spray head. Micro three way joints, Tap Adapter 3/4" หรือดีกว่า
 - แปลงสาธิตมีการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์
 - มีระบบการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำที่เพียงพอต่อระบบการทำงานจำนวน 1 ชุด

1.1.4 ระบบควบคุมการให้น้ำแบบหยดแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้

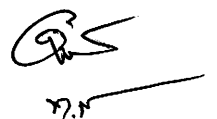
- ตู้ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบเมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือ ดีกว่า
- มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก (รายการที่1.1.1)
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลด (กรณีไฟเกิน)




ท.น

- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
 - มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้นแบบวัดในอากาศและ มอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว หรือมากกว่า
 - มีระบบการให้น้ำแบบหยด จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - สายน้ำหยด ชุดกรองน้ำ, หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
 - มีแปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
 - มีระบบการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำที่เพียงพอต่อระบบจำนวน 1 ชุด
- 1.1.5 ระบบควบคุมการให้น้ำแบบพ่นหมอกแบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
- ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบแมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือ ดีกว่า
 - มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก (รายการที่1.1.1)
 - มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
 - ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลต (กรณีไฟเกิน)
 - มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
 - มีหัววัดสัญญาณ โพรบ วัดอุณหภูมิและความชื้นแบบวัดในอากาศและ มอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้วหรือมากกว่า
 - มีระบบการให้น้ำแบบหยดขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
 - ท่อน้ำ/ ชุดกรองน้ำ/หัวพ่นหมอกควันแบบสเปรย์หัวฉีดไม่น้อยกว่า 3/16 หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
 - มีแปลงสาธิตมีการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์
 - มีระบบการจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำที่เพียงพอต่อระบบจำนวน 1 ชุด
- 1.1.6 ระบบควบคุมการให้น้ำ-ปุ๋ยของพีซีไฮโดรโพนิคส์อัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังนี้
- ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบแมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือ ดีกว่า
 - มีระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างชุดควบคุมหลัก(รายการที่1.1.1)
 - ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลต (กรณีไฟเกิน)
 - มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลา เปิด - ปิดการทำงานอุปกรณ์
 - มีอุปกรณ์ วัดอุณหภูมิและความชื้น แบบวัดในอากาศและมอนิเตอร์ผ่านจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้วหรือมากกว่า
 - มีระบบการให้น้ำพีซีไฮโดรโพนิคส์ขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้
 - ท่อน้ำ/ ชุดกรองน้ำ/หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
 - มีแปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
 - มีระบบการจ่ายน้ำและปุ๋ยจากถังเก็บน้ำและปุ๋ยที่เพียงพอต่อระบบจำนวน 1 ชุด
 - มีระบบการให้น้ำแบบเหมาะสม จำนวน 1 ระบบ
- 1.2 ชุดสถานีพยากรณ์อากาศระบบสมาร์ตฟาร์มจำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
- มีการทำงานอินเตอร์เฟสกับคอมพิวเตอร์
 - ส่งสัญญาณขับเคลื่อนโดยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไม่น้อยกว่า 2-5 Vdc. 200mA
 - แจ้งเตือน อุณหภูมิ ความชื้น ฝน (ระบุตามแคตตาล็อกหรือคุณสมบัติของอุปกรณ์) ดังนี้



- วัดกลางแจ้งช่วงอุณหภูมิ:-30.0 ° C--+ 55.0 ° C (-30 ° Fถึง+ 110 ° F)
- วัดในร่มช่วงอุณหภูมิ: 0 ° C-50.0 ° C (32 ° F ถึง122 ° F)
- วัดความชื้น ไม่น้อยกว่า 6%-79% (1%)
- ฝนปริมาณจ่อแสดงผล: ไม่น้อยกว่า 0-9999 มิลลิเมตร ความละเอียด: 0.3 มิลลิเมตร (ถ้าฝนปริมาณ< 800 มิลลิเมตร) 1 มิลลิเมตร (ถ้าฝนปริมาณ>8000มิลลิเมตร)
- วัดความเร็วลม: ไม่น้อยกว่า 0 ~ 70 mph
- วัดช่วงวัดความดันอากาศ: ไม่น้อยกว่า 25.13
- เสาเหล็กติดตั้งจุดสถานีพยากรณ์อากาศสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- แสดงผลแบบตัวเลขที่จุดติดตั้งขนาดตัวเลขสูงไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

1.3 ชุดปั้มน้ำและจ่ายน้ำระบบสมาร์ตฟาร์มจำนวน 5 ชุด ประกอบด้วย

1.3.1 ปั้มน้ำหอยโข่งใบตัดเดี่ยว

- ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 Vac. 50Hz.
- มีขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า
- รายละเอียดย่อ(ตามแคตตาล็อก)
- ส่งขึ้นสูงสุด ไม่น้อยกว่า 25 เมตร
- ดูดลึก ไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- ปริมาณน้ำสูงสุด ไม่น้อยกว่า 25 ลิตร/นาที่
- ระยะแนวราบ ไม่น้อยกว่า 100 เมตร

1.3.2 ปั้มน้ำแบบแช่มีรายละเอียดดังนี้ (ตามแคตตาล็อก)

- แรงดันไฟฟ้า 12 โวลต์ 3A.
- แรงดันไฟฟ้า DC 12 V.
- กำลังไฟฟ้า 36 วัตต์
- แรงดัน ไม่น้อยกว่า 0.4 บาร์
- อัตราการไหลสูงสุดไม่น้อยกว่า 59 ลิตร / นาที่ หรือ 3.164 ลิตร / ชั่วโมง
- ท่อส่งกว้าง ไม่น้อยกว่า 29 mm.

1.4 ชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย


- แผงโซลาร์เซลล์ ขนาดไม่น้อยกว่า 320 วัตต์ จำนวน 3 แผง
- แบตเตอรี่เก็บพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในระบบ
- ชุดควบคุมการชาร์จ
- วงจรแปลงกระแสไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 3,000 วัตต์ จำนวน 1 ตัว
- โครงสร้างเหล็กติดตั้งและเดินระบบแผงโซลาร์เซลล์พร้อมใช้งาน

1.5 ระบบส่องสว่างภายในและภายนอกโรงเรือนสมาร์ตฟาร์ม จำนวน 8 ชุด ประกอบด้วย

- เสาเหล็กพร้อมติดตั้งหลอดไฟฟ้า12 โวลต์ พร้อมใช้งานมีความสูงไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- หลอดไฟฟ้าชนิดแอลอีดี ไม่น้อยกว่า 13 วัตต์
- มีชุดควบคุมการเปิด-ปิดแบบอัตโนมัติหรือดีกว่า
- แหล่งพลังงาน ไม่น้อย 15 วัตต์

1.6 ชุดวัดระดับความเข้มของแสงในโรงเรือนอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- เซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าความแสงสว่าง
- ช่วงการวัดตั้งแต่ 0 ถึง 16,000 lux หรือดีกว่า



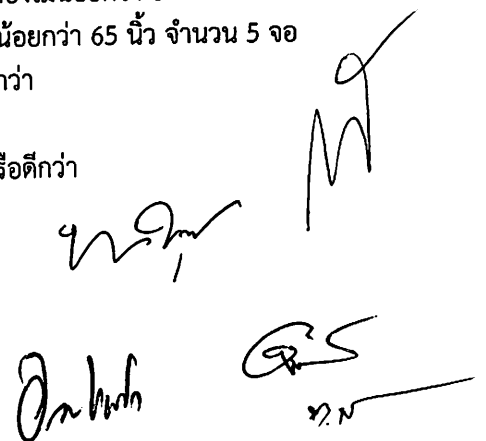
- รองรับการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตได้
 - สามารถวัดค่าความเข้มของแสงสว่างภายในโรงเรือนได้อัตโนมัติ
- 1.7 ชุดแหล่งน้ำ-ปุ๋ยแบบเติมอัจฉริยะในระบบ (Smart Farmer) จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย
- ถังเก็บน้ำโพลีเอทิลีนหรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 900 ลิตร
 - ถังเก็บน้ำ ไม่น้อยกว่า 450 ลิตร
 - ติดตั้งระบบการตรวจความเป็นกรด-ด่างของน้ำโดยแสดงค่าแบบตัวเลขหรือดีกว่า
 - ติดตั้งปั้มน้ำแบบอัตโนมัติและปั้มน้ำเพื่อจ่ายเข้าระบบการปลูกพืชทุกรูปแบบอย่างอิสระ

2. ชุดสถานีการดูแลระบบการให้น้ำพืชไฮโดรโปนิกส์ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

- มีตู้ควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบเมนวลติดตั้งไว้หน้าแปลงสาธิตหรือดีกว่า
- โรงเรือนมีขนาดไม่น้อยกว่า 3x4x2.5 เมตร
- ใช้สัญญาณควบคุมผ่านบอร์ด Arduino หรือดีกว่า
- โครงสร้างเหล็กทอกัลวาไนซ์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 1/2 นิ้ว หนา 1.3 มม.
- เสาโรงเรือนเหล็กกล่องขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว X 2 นิ้ว X หนา 1.3 มม.
- โรงเรือนคลุมด้วยพลาสติก PE ขนาด 200 ไมครอนหรือดีกว่า
- ด้านข้างคลุมด้วยตาข่ายกันแมลง
- การยึดตาข่ายและพลาสติกด้วยรางล๊อคและก๊ิปล๊อคหรือดีกว่า
- พื้นโรงเรือนแบบตระแกรงพลาสติกป้องกันอุบัติเหตุในการปฏิบัติงานหรือดีกว่า
- มีการรับ-ส่ง สัญญาณแบบไร้สายหรือดีกว่า
- ระบบมีการทำงานแบบโอเวอร์โหลต (กรณีไฟเกิน)
- มีความสามารถจัดการกำหนดเงื่อนไขการทำงานได้ เช่น Set Point ตั้งเวลาเปิด - ปิดการ ทำงานอุปกรณ์
- มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้น
- มีระบบการให้น้ำพืชไฮโดรโปนิกส์ขนาดมาตรฐาน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้
- ท่อน้ำ, ชุดกรองน้ำ, หัวต่อแบบต่างๆหรือตามมาตรฐานการใช้งานหรือดีกว่า
- มีแปลงสาธิตการปลูกพืชพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ที่สมบูรณ์พร้อมกับการเรียนรู้
- มีระบบมอเตอร์การจ่ายน้ำและปุ๋ยจากถังเก็บน้ำและปุ๋ย
- มีระบบการให้น้ำแบบเหมาะสม
- มีระบบส่องสว่างแบบโซล่าเซลล์แบบหลอดชนิดแอลอีดี ไม่น้อยกว่า 15 วัตต์
- ชุดรางอนุบาล รางปลูกพร้อมฟองน้ำ ไม่น้อยกว่า 10 ราง
- โต๊ะยกระดับ 2 ตัว
- ถาดเพาะไม่น้อยกว่า 50 ถาด
- ทรายกร้าเพาะปลูกไม่น้อยกว่า 200 ช้อน

3. ชุดส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรอัจฉริยะ (smart framer) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- กล้องวงจรปิดแบบไร้สาย, ช้องบันทึกข้อมูลอย่างน้อย 16 ช่อง มีกล้องไม่น้อยกว่า 8 ตัว
- จอแสดงผลด้วยภาพและเสียงพร้อมขายึด,แบบ LED, 4K ,ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 5 จอ
- จอแสดงผลแบบคงที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว จำนวน 3 จอหรือดีกว่า
- แบบแสดงผลด้วยอักษร 4 สี จำนวน 2 ชุด
- จอแสดงผลแบบเคลื่อนที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว จำนวน 2 จอหรือดีกว่า



- ขยายเสียงพร้อมลำโพงแยกชิ้นขนาดกำลังขับไม่น้อยกว่า 500 วัตต์หรือดีกว่า(ตามแคตตาล็อก)
- ชั้นเรียงเอกสารแบบไม้เคลือบพลาสติกหรือดีกว่าจำนวน 3 ตู้
- ตู้จัดเก็บเอกสารแบบบานเลื่อนหรือดีกว่าจำนวน 3 ตู้

4. ชุดบอร์ดฝึกการควบคุมเกษตรอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

เป็นชุดบอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุมการให้น้ำโดยรับสัญญาณจากเซ็นเซอร์ตามเงื่อนไขจำลองในงานเกษตร

- บอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุมความชื้นและมอเตอร์ปั้มน้ำจำนวน 10 บอร์ด
- บอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุมแสงสว่างจำนวน 10 บอร์ด
- บอร์ดสำเร็จรูปที่บรรจุโปรแกรมควบคุม
- มีการควบคุมผ่านบอร์ด Arduino หรือดีกว่า
- มีพอร์ตต่อใช้งานรองรับระบบหน้าคอนแทคเตอร์
- มีมอเตอร์ปั้มน้ำ 220 โวลท์ ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 นิ้ว ด้านน้ำออก จำนวน 10 ตัว
- มีแหล่งจ่ายไฟให้กับชุดบอร์ดฝึก
- มีใบงานการเขียนโค้ดตัวอย่างใช้งานในการการควบคุมไม่น้อยกว่า 5 ใบงาน

5. ชุดฝึกการแปรรูปข้าวเปลือก จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

- มีสวิทช์ ปิด-เปิด
- มีพัดลมดูดรำเข้าถุงผ้า ใช้มอเตอร์ในการขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 1.2 แรงม้า
- ระบายความร้อนได้ดี
- สามารถสีเป็นข้าวขาว-ข้าวซ้อมมือได้ (ปรับการขีดขามาก-ขวาน้อยได้)
- สามารถบดแกลบออกมาเป็นรำได้หรือดีกว่า
- มีระบบการติดตั้งแบบหยอดเหรียญหรือดีกว่า
- มีล้อเลื่อน

6. ชุดฝึกการหยอดเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

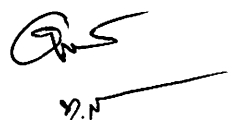
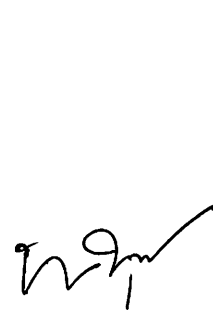
- สามารถหยอดได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 10 หลุมหยอด
- หยอดหลุมละไม่น้อยกว่า 1 เมล็ด
- ทำงานด้วยระบบเมนวลหรือดีกว่า

7.ชุดอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- ใช้โซล่าเซลล์ขนาดไม่น้อยกว่า 50 วัตต์
- ติดตั้งพัดลมดูดอากาศ
- เป็นรูปทรงโค้งขนาด ไม่น้อยกว่า 2x2x2 เมตร
- มีล้อเลื่อนสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- มีชั้นวางของไม่น้อยกว่า 2 ชั้น
- ติดตั้งตัววัดอุณหภูมิแสดงผลแบบตัวเลขหรือดีกว่า

8.ชุดควบคุมรถไถเดินตามอัจฉริยะ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- เครื่องส่งสัญญาณระบบ 2.4 GHZ. หรือดีกว่า
- กล่องควบคุมมอเตอร์ จำนวน 1 ชุด
- อินเวอร์เตอร์ แปลงไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- ชุดมอเตอร์ 24 V. จำนวน 1 ตัว
- กล่องใส่อุปกรณ์สำหรับภาครับสัญญาณ 1 กล่อง



9.ชุดแปรรูปหั่นแบ่งข้าวเกรียบอัจฉริยะ จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย

- มีทำงานด้วยระบบนิวเมติกส์แบบกึ่งอัตโนมัติหรือดีกว่า
- มีมิติหั่นไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- ผลิตจากวัสดุ แสตนเลสหรือ อลูมิเนียม
- ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุม

10.ชุดแปรรูปฝานกล้วยกึ่งอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- ตัวเครื่องทำจากแสตนเลส
- สามารถป้อนชิ้นงานด้วยระบบอัตโนมัติ
- สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- มีสวิทช์ปิด-เปิด

11.ข้อกำหนดและเงื่อนไขการเสนอราคาอื่นๆ

- ผู้เสนอราคาต้องเสนอแคตตาล็อกแบบพร้อมรายละเอียดให้ตรงกับเอกสารการยื่นซองเพื่อให้คณะกรรมการใช้ประกอบการพิจารณา

- ผู้ขายที่ผ่านการซื้อจ้างต้องเสนอแบบการติดตั้งชุดครุภัณฑ์ให้กับคณะกรรมการกำหนดคุณสมบัติเพื่อร่วมพิจารณาแบบให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่และปรับปรุงแก้ไข ให้เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน (ตามตกลง)

- ผู้ขายส่งมอบคู่มือหลักควบคุมการทำงานของระบบกลาง (smart farmer) แบบยกสูงจากพื้นดิน พร้อมติดตั้งชุดปรับระดับอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ/กระจกเลื่อนระบายอากาศ เพื่อรองรับการถ่ายทอดองค์ความรู้

- ผู้ขายติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบน้ำ ระบบแสงสว่างและปรับปรุงพื้นที่ให้สามารถติดตั้ง ครุภัณฑ์ใช้งานได้เหมาะสม

- ผู้ขายตั้งพร้อมสาธิตการทำงานให้กับบุคลากรจนสามารถใช้งานได้

- ใ้ะปฏิบัติงาน, แก้อั้แบบบุพองน้ำ มีล้อเลื่อนหรือดีกว่า

- มีใบปฏิบัติงาน 15 ใบงาน, คู่มือการใช้งาน

- กำหนดส่งมอบของภายใน 120 วัน นับถัดจากวันทำสัญญา

- รายการทุกรายที่เสนอสามารถดูแคตตาล็อกประกอบการพิจารณาในกรณีการตรวจรับครุภัณฑ์

- ผู้ขายจะต้องส่งมอบงานในพื้นที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

- รับประกัน การชำรุดเสียหาย ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

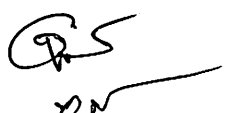
7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ 1,950,000 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

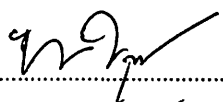


9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

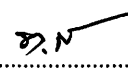
ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554
E-mail eprourement@kpru.ac.th

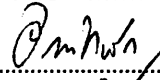
หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้


ประกาศ ณ วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2562 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2562

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณรัตน์ บุตรพลอย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ วงษ์มณี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อนันท์ หยวักวัด)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ภาคิน มณีโชติ)