

ข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ชุดครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์
จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

การพัฒนาคุณภาพของบัณฑิตสาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะจบการศึกษานั้น การเพิ่มพูนทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิทยาศาสตร์มีความจำเป็นอย่างมาก เพื่อให้ได้บัณฑิตนักปฏิบัติผู้มีความรู้พื้นฐาน ความเข้าใจในการทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเกษตรศาสตร์อย่างแท้จริง ปัจจุบันการดำเนินงานทางด้านการเรียน การสอน และงานวิจัยในสาขาวิชาพืชศาสตร์ยังขาดเครื่องมือทางด้านวิทยาศาสตร์จำนวนมาก ทำให้นักศึกษาไม่สามารถฝึกปฏิบัติและเรียนรู้ทักษะในห้องปฏิบัติการได้อย่างที่ควรจะเป็น ดังนั้นการเพิ่มสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในส่วนของห้องปฏิบัติการทางด้านการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ จะสามารถช่วยให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการทำงานในห้องปฏิบัติการ ได้มีโอกาสในการฝึกปฏิบัติและเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง เป็นการเพิ่มโอกาสให้บัณฑิตสามารถเข้าทำงานในส่วนงานห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่มีอยู่ทั้งในหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน บริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์จำนวนมากซึ่งยังมีความต้องการ

และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน งานวิจัย แหล่งเรียนรู้ ตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ และนโยบาย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน คือ

๑) จัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐาน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน สอดคล้องกับความต้องการของผู้รับบริการ

๒) สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่การผลิต การบริการ และสร้างมูลค่าเพิ่มให้ประเทศ

๓) บริการวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่สังคม ผลงานวิจัย และเป็นแหล่งเรียนรู้ฯ ดังนั้นครุภัณฑ์ทั้งหมดจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านงานวิจัย และรองรับการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษา

มหาวิทยาลัยฯ มุ่งผลิตนักปฏิบัติวิชาชีพ บัณฑิตที่มีทักษะและเป็นมืออาชีพ เพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน ตอบสนองประชาคมอาเซียน ครุภัณฑ์ชุดดังกล่าวสามารถใช้ในการเรียนการสอนรวมถึงการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชที่ผลิตโดยงานฟาร์มของมหาวิทยาลัย เช่น เมล็ดพันธุ์ผักอินทรีย์จากแผนกสวนผัก เมล็ดพันธุ์ข้าวอินทรีย์จากแผนกนาและโรงสี เป็นต้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์สนับสนุนการจัดการศึกษาของนักศึกษารายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช

๒.๒ เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ชุดห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระทำความผิดในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ ประกวดราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และสละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๓๐ วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

๖.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบแผนการดำเนินงานติดตั้งภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งผู้ที่ได้รับเลือกต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ประกอบพร้อมทั้งเครื่องมือจำเป็นในการติดตั้งโดยผู้ให้เข้าต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๖.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันเวลาติดตั้งแล้วเสร็จพร้อมที่จะใช้งานและส่งมอบชุดครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ ชุด ในวันเวลาราชการก่อนวันกำหนดส่งมอบไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ

๗. งบประมาณ

เงินงบประมาณ ๘๗๕,๐๐๐ บาท (-แปดแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน-)

๘. สถานที่ดำเนินการ

สาขาพืชศาสตร์ฯ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

๙. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๕

จำนวนเงินรวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๘๗๕,๐๐๐ บาท (แปดแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

ชำระเงินงวดเดียวหลังจากส่งมอบงานเสร็จสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายเกียรติภูมิ ดวงศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวพวงเพชร พิมพ์จันทร์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาวรรณจิตโสภากุล)

กรณีเป็นการวิจารณ์หรือเสนอแนะ TOR

๑. ทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ งานพัสดุและ
ออกแบบสิ่งก่อสร้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ๑๔๕ หมู่ ๑๕ ถนน สุรินทร์-
ปราสาท ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐ ส่งภายในวันที่.....
เดือน..... พ.ศ..... ถึงวันที่ เดือน พ.ศ. โดยมหาวิทยาลัยฯ จะถือวันที่ และเวลา
ประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญ

๒. ทางโทรสารหมายเลข ๐๔๔-๕๑๓-๒๕๗ ส่งภายในวันที่เดือน..... พ.ศ..... ถึง
วันที่..... เดือน..... พ.ศ. โดยมหาวิทยาลัยฯ จะถือวันที่ และเวลาประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญ

แบบฟอร์มรายละเอียดครุภัณฑ์และข้อกำหนดร่างขอบเขตงาน (TOR) ปี ๒๕๖๕
รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

๑. ครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

๒. จำนวนที่ต้องการ.....๑.....ชุด

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

๓.๑ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๘๗๕,๐๐๐ บาท ประกอบด้วย

๓.๑.๑ เครื่องวัดค่าความชื้นเมล็ดพันธุ์แบบภาคสนาม จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๕๐,๐๐๐ บาท เป็นเครื่องวัดค่าความชื้นเมล็ดพันธุ์แบบภาคสนาม สามารถอ่านค่าความชื้นเมล็ดพันธุ์ได้โดยตรง และรวดเร็ว คุณลักษณะเฉพาะ

๑) มีระบบการทำงานการวัดด้วยเทคโนโลยีใช้คลื่นความถี่ ๑๔๙ MHz-UGMA technology

๒) แสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดพันธุ์แบบตัวเลข (LCD Display) โดยจะแสดงชนิดของตัวอย่างของเมล็ดพันธุ์, ค่าอุณหภูมิของตัวอย่าง บนจอแสดงผลชนิด LCD ขนาด ๑๐๖ x ๕๖ pixels

๓) สามารถส่งข้อมูลค่าที่วัดได้เข้าสู่มือถือ ด้วยระบบ Bluetooth โดยการใช้งานผ่าน แอปพลิเคชัน

๔) สามารถแสดง ค่าความชื้น ค่าอุณหภูมิ และ ค่าTest weight ได้

๕) มีระบบชดเชยความชื้นที่ได้ตามสภาพแวดล้อมอย่างอัตโนมัติ (Automatic Moisture Compensation)

๖) สามารถเลือกการใช้งานให้เหมาะสมกับชนิดของเมล็ดพันธุ์ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชนิด

๗) สามารถวัดค่าความชื้นเมล็ดอยู่ในช่วง ๕ ถึง ๔๕ % โดยขึ้นอยู่กับชนิดเมล็ดพันธุ์ มีค่าความละเอียดในการอ่านค่าความชื้นได้ละเอียด ๐.๑ %

๘) สามารถวัดค่าอุณหภูมิของเมล็ดได้ตั้งแต่ ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส

๙) มีกระบอกตวงตัวอย่าง จำนวน ๑ อัน

๑๐) ใช้แบตเตอรี่ ๙ VDC เป็นแหล่งพลังงาน

๑๑) มีช่วงอุณหภูมิใช้งานที่เหมาะสมระหว่าง ๕ ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส

๑๒) ที่ตัวเครื่องมีพอร์ต USB เพื่อใช้สำหรับเสียบสายดาวน์โหลดเวลาเก็บรหัสเมล็ดพันธุ์ลงสู่เครื่อง

๑๓) มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๑๔) รับประกันคุณภาพการใช้งานนาน ๑ ปี

๑๕) มีใบแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย

๓.๑.๒ แผ่นตรวจความบริสุทธิ์เมล็ดพันธุ์ จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๗,๐๐๐ บาท
คุณลักษณะพื้นฐาน

๑) เป็นแผ่นตรวจหาความบริสุทธิ์และแยกการเจือปนของเมล็ดพันธุ์ที่เสียหาย

๒) แผ่นรองรับเมล็ดพันธุ์เป็นแก้วโอบอล

๓) มีหลอดไฟให้ความสว่างอยู่ภายใต้แผ่นแก้วโอบอล

๔) ด้านข้างของตัวถาด เป็นพื้นเอียงเพื่อความสะดวกในการแยกสิ่งเจือปน

- ๕) ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ นิ้ว x ๑๓ นิ้ว x ๓.๕ นิ้ว (ยาว x กว้าง x สูง)
- ๖) ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๗) เป็นผลิตภัณฑ์ของต่างประเทศ
- ๘) เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๙) รับประกันคุณภาพการใช้งานนาน ๑ ปี

๓.๑.๓ เลนส์ขยายพร้อมคอมไฟแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๓ เครื่อง เป็นเงิน ๗๕,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑) เป็นคอมไฟสำหรับส่องขยายดูตัวอย่างเมสสิค แบบตั้งโต๊ะ สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ
- ๒) เลนส์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๒๐ มิลลิเมตร
- ๓) กำลังขยายของตัวเลนส์ ๑๐X
- ๔) ใช้ไฟขนาด ๒๒ วัตต์
- ๕) รับประกัน ๑ ปี

๓.๑.๔ เครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม ๓ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๖๕,๐๐๐ บาท

มีคุณลักษณะดังนี้

- ๑) เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน ชนิดอ่านละเอียด (Analytical Balance) แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าชนิด Brilliant Backlit Display
- ๒) ชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๔๒๐ กรัม (Maximum Capacity)
- ๓) ความละเอียดในการอ่านได้ ๐.๐๐๑ กรัม (Readability) และสามารถเลือกปรับลดความละเอียดหลังจุดทศนิยมในการอ่านค่าเพื่อความรวดเร็วในการอ่านค่า
- ๔) มีค่า Linearity ๐.๐๐๒ กรัม, Repeatability ๐.๐๑ กรัม
- ๕) มีสัญลักษณ์แสดงสัดส่วนน้ำหนักเทียบกับพิกัดสูงสุดของเครื่อง (Weighing-in Aid)
- ๖) มีระบบการปรับน้ำหนักโดยใช้ลูกตุ้มน้ำหนักภายในเครื่อง (Built-in Internal Adjustment Weight) และสามารถใช้น้ำหนักมาตรฐานภายนอก ในการปรับน้ำหนักได้ (External Weight)
- ๗) มีระบบป้องกันการชั่งน้ำหนักเกิน (Overload Protection) และมีสัญลักษณ์ แสดงกรณีชั่งน้ำหนักเกินพิกัดของเครื่องโดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องชั่งสามารถทนทานและมีอายุการใช้งานยาวนาน
- ๘) งานน้ำหนักทำด้วยโลหะปลอดสนิม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๑๐ มิลลิเมตร
- ๙) สามารถเปลี่ยนหน่วยการชั่งได้ ๒ ชุด สลับกัน โดยสามารถเลือกหน่วยน้ำหนักมาตรฐานได้ ๑๔ หน่วย คือ g, mg, ct, oz, ozt, GN, dwt, mom, msg, tlb, tlb, tlt, tola, baht
- ๑๐) มีโปรแกรมการใช้งานเฉพาะด้านได้แก่ การชั่งส่วนผสม (Formulation) , การชั่งแบบคำนวณน้ำหนักรวม (Totaling), การชั่งสัตว์ทดลอง (Dynamic Weighing) , การนับชิ้น (Piece Counting), การชั่งแบบเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing) , การชั่งแบบตรวจสอบน้ำหนัก (Check Weighing) ,การชั่งแบบคำนวณค่าทางสถิติ (Statistics) และ ชั่งเพื่อคำนวณได้โดยการใส่จำนวนเฉพาะได้โดยอิสระ(Free Factor) เป็นต้น
- ๑๑) มีระบบปรับเครื่องให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อมของสถานที่วางเครื่อง ๓ ระดับ
- ๑๒) สามารถบันทึกค่าน้ำหนักที่ต้องการไว้ในหน่วยความจำของเครื่องเพื่อเรียกค่าดังกล่าวออกมา ใช้งานในภายหลังได้ (Recall weight)
- ๑๓) สามารถตั้งโปรแกรมเลือกเวลาพักเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งานได้ ภายใน ๒ ถึง ๗๒๐ นาที (Automatic Standby)
- ๑๔) สามารถชั่งน้ำหนักจากด้านล่างเครื่อง (Built-in below balance weighing)

๑๕) ขนาดของเครื่องชั่ง ไม่น้อยกว่า ๒๐๐x ๓๐๐ x ๒๕๐ มิลลิเมตร (กว้างx ลึกx สูง)

๑๖) มี Protective Cover ที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีรอบตัวเครื่องชั่ง เพื่อกันไม่ให้สารหกใส่เครื่องชั่งโดยตรง ทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด

๑๗) ใช้ไฟฟ้า ๒๓๐ โวลต์, ๕๐-๖๐ ไซเคิล โดยใช้ Adapter

๑๘) มี Interface ชนิด RS๒๓๒C เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์หรือเครื่องพิมพ์ผล

๑๙) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน : ISO ๙๐๐๑

๒๐) รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๒๑) มีใบแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเพื่อความสะดวกในการบริการหลังการขาย

๓.๑.๕ เครื่องคัดคุณภาพข้าว (ตะแกรงกลมยาว) จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๘,๐๐๐ บาท มีคุณลักษณะดังนี้

๑) เป็นเครื่องใช้คัดคุณภาพของข้าว โดยใช้ความแตกต่างด้านความยาวของเมล็ดข้าว

๒) การทำงานของเครื่องเป็นแบบตะแกรงหมุนกลมรูปทรงกระบอกหมุนในแนวนอน ใช้

มอเตอร์ ๑/๔ HP

๓) สามารถแยกข้าวออกเป็น ๒ ส่วน โดยส่วนของข้าวเมล็ดเต็มจะไหลลงสู่ถาดรองรับ ส่วนของ

ข้าวหักจะ

๔) ตกลงในถาดที่ติดตั้งอยู่กลางตะแกรง

๕) สามารถปรับมุมได้ ใช้ตะแกรงหมุนสำหรับการคัดข้าวโดยใช้ตะแกรงกลมเบอร์ ๖

๖) สามารถตั้งเวลาในการคัดแยก และหยุดเวลาเองโดยอัตโนมัติ

๗) มีภาชนะรองรับข้าวสารที่แยกออกทั้ง ๒ ข้าง

๘) สามารถเคลื่อนย้ายไปมาสะดวก

๙) ความเร็วในการคัดแยก ๑ นาที ๓๐ วินาที

๑๐) กำลังไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๑๑) ขนาดของเครื่องไม่น้อยกว่า (ก) ๒๕๐ ม.ม. x (ย) ๖๒๐ ม.ม. x (ส) ๕๙๐ ม.ม.

๑๒) รับประกันสินค้า ๑ ปี

๓.๑.๖ เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่างและค่าการนำไฟฟ้าแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๖๐,๐๐๐ บาท

มีคุณลักษณะดังนี้

๑) ช่วงการวัดค่า (Range) การวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) -๒.๐๐ ถึง ๑๖.๐๐ pH มีค่าความละเอียด (Resolution) ๐.๐๑ pH และค่าความถูกต้อง (Accuracy) ± 0.01 pH

๒) ช่วงการวัดค่า (Range) การนำไฟฟ้า (Conductivity) ๐.๐ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ถึง ๒๐๐.๐ mS/cm มีค่าความละเอียด (Resolution) ๐.๐๑ $\mu\text{S}/\text{cm}$, ๐.๑ $\mu\text{S}/\text{cm}$, ๑ $\mu\text{S}/\text{cm}$, ๐.๐๑ mS/cm , ๐.๑ mS/cm และ ค่าความถูกต้อง (Accuracy) $\pm 1\%$ ของมาตรฐานเต็ม

๓) ช่วงการวัดค่า (Range) ปริมาณของแข็งที่ละลายรวม (TDS) วัดได้สูงสุด ๑๐๐.๐ ppt ที่ TDS Factor เท่ากับ ๐.๕ วัดได้สูงสุด ๒๐๐.๐ ppt ที่ TDS Factor เท่ากับ ๑.๐ มีค่าความละเอียด (Resolution) ๐.๐๑ ppm, ๐.๑ ppm, ๑ ppm, ๐.๐๑ ppt, ๐.๑ ppt และ ค่าความถูกต้อง (Accuracy) $\pm 1\%$ ของมาตรฐานเต็ม

๔) ช่วงการวัดค่า (Range) อุณหภูมิ ๐.๐ ถึง ๑๐๐.๐ $^{\circ}\text{C}$ / ๓๒.๐ ถึง ๒๑๒.๐ $^{\circ}\text{F}$ ค่าความละเอียด (Resolution) ๐.๑ $^{\circ}\text{C}$ / ๐.๑ $^{\circ}\text{F}$ ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ± 0.5 $^{\circ}\text{C}$ / ± 0.9 $^{\circ}\text{F}$

๕) แสดงผลด้วยจอ LCD ขนาดใหญ่ ซึ่งชัดเจนและอ่านง่าย จะแสดงค่า ๒ แฉว โดยแสดงค่า pH หรือ ค่าการนำไฟฟ้าที่แฉวบน และอุณหภูมิที่แฉวล่าง

๖) สามารถเลือกใช้ระบบชดเชยอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Automatic Temperature Compensation) ที่ ๐ °C ถึง ๑๐๐ °C หรือ ๓๒.๐ ถึง ๒๑๒.๐ °F และแบบป้อนค่าอุณหภูมิเอง (Manual Temperature Compensation) ที่ ๐ °C ถึง ๘๐ °C หรือ ๓๒.๐ ถึง ๑๗๖.๐ °F

๗) การคาลิเบรทแบบอัตโนมัติ (Auto Calibration) สามารถทำการคาลิเบรท pH ได้ทั้งแบบจุดเดียวหรือหลายจุด โดยทำการคาลิเบรทได้มากที่สุด ๕ จุดและสามารถเลือกชุดของสารละลายมาตรฐานสำหรับการคาลิเบรท pH ได้ ๒ แบบ คือ USA หรือ NIST

๘) การคาลิเบรท Conductivity สามารถเลือกการคาลิเบรทแบบอัตโนมัติ (Auto Calibration) ได้ทั้ง แบบจุดเดียวและหลายจุด โดยทำการคาลิเบรทได้มากที่สุด ๔ จุด ที่ ๘๔ µS, ๑๔๑๓ µS, ๑๒.๘๘ mS และ ๑๑๑.๘ mS หรือเลือกการคาลิเบรทแบบป้อนค่า (Manual Calibration) ได้มากที่สุด ๕ จุด โดยแต่ละช่วงสามารถเลือกได้เพียง ๑ จุดที่ครอบคลุมกับช่วงการวัด

๙) สามารถคาลิเบรทค่า TDS ได้สูงสุด ๕ จุด

๑๐) สามารถปรับตั้งค่า TDS Factor ได้ตั้งแต่ ๐.๕ ถึง ๑.๐

๑๑) สามารถเลือกช่วงการวัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) แบบอัตโนมัติ (Auto-ranging)

๑๒) สามารถทำการค้างค่าที่หน้าจอได้ โดยการกดปุ่ม HOLD ช่วยให้สะดวกในการอ่านและ

การบันทึกค่า

๑๓) มีข้อความ "READY" ปรากฏที่หน้าจอ เพื่อชี้ว่าค่าที่ปรากฏบนหน้าจอคงที่แล้ว

๑๔) สามารถบันทึกข้อมูลสู่หน่วยความจำได้ ๑๐๐ ชุด ซึ่งหน่วยความจำนี้เป็นแบบ non-volatile memory คือข้อมูลยังคงถูกบันทึกไว้ในสถานะปิดเครื่อง

๑๕) แผงปุ่มกดทนต่อฝุ่นละออง และป้องกันน้ำกระเด็นใส่ (Splash-proof Keypad)

๑๖) ใช้แหล่งจ่ายไฟ ๙VDC ต่อกับไฟอาคาร ๒๒๐ VAC

๑๗) ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕

๑๘) ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE หรือเทียบเท่า

๑๙) มีชุดน้ำยาบัฟเฟอร์ สำหรับคาลิเบรท pH ๔,๗, ๑๐ จำนวน อย่างละ ๑ ขวด

๒๐) มีชุดน้ำยา Conductivity standard solution ๑๔๑๓ us/cm. และ Conductivity standard solution ๑๒.๘๘ ms/cm. จำนวน อย่างละ ๑ ขวด

๒๑) ตัวเครื่องรับประกัน ๑ ปี อิเล็กโทรด รับประกัน ๖ เดือน

๒๒) มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ฉบับ

๓.๑.๗ เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๙,๐๐๐ บาท

มีคุณลักษณะดังนี้

๑) เป็นเครื่องกะเทาะข้าวเปลือก เพื่อดูเมล็ดของข้าว สำหรับห้องปฏิบัติการ โดยการกะเทาะ ลูกยาง ๒ ลูก หมุนเข้าหากันด้วยความเร็วที่ต่างกัน

๒) มีพัดลมสำหรับแยกแกลบและดูดแกลบไปเก็บไว้ที่ไซโคลนด้านข้างเครื่อง

๓) สามารถปรับช่องว่างของลูกยางได้ตามต้องการ

๔) ใช้มอเตอร์ขนาด ๑/๒ HP ในการขับเคลื่อน

๕) ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กพ่นสีกันสนิม พร้อมขาตั้ง

- ๖) สามารถกะเทาะข้าวเปลือกได้ ๓๐ กก. / ชั่วโมง
- ๗) ใช้กำลังไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐ Hz.
- ๘) รับประกันสินค้า ๑ ปี

๓.๑.๘ เครื่องขัดข้าวขาว จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓๘,๐๐๐ บาท
มีคุณลักษณะดังนี้

- ๑) เป็นเครื่องขัดข้าวเปลือกให้เป็นข้าวสาร โดยใช้ลูกตีเหล็กกล้า ตะแกรงร่ำแบบรูดยาว (Slot) ร่ำจะถูกแยกออกจากตะแกรงรูด โดยมิกะพ้อรองรับ
- ๒) มีคันถ่วงสำหรับบังคับการขัดสีของเครื่อง และทำงานโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ๒๒๐ V. มีตัวป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๓) ชุดอุปกรณ์ตั้งเวลาการขัด สามารถตั้งเวลาในการขัดข้าวได้ตั้งแต่ ๑ - ๖๐ วินาที
- ๔) จำนวนน้ำหนักของข้าวที่ใช้ ๑๐๐ กรัม
- ๕) ใช้มอเตอร์ ๑ แรงม้า
- ๖) ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐ Hz.
- ๗) ถังคอนโทรล มีตัวป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๘) สามารถเคลื่อนย้ายไปมาได้สะดวก แข็งแรงทนทาน
- ๙) รับประกันสินค้า ๑ ปี

๓.๑.๙ ตู้ควบคุมอุณหภูมิและแสงสำหรับการทดสอบความงอก ขนาด ๙๐๐ ลิตร จำนวน ๒ เครื่อง
เป็นเงิน ๕๓๓,๐๐๐ บาท

มีคุณลักษณะดังนี้

- ๑) ขนาดภายนอก (กว้างxยาวxสูง) ๑๒๐๐ มม. x ๖๘๐ มม. x ๑๙๒๐ มม.
- ๒) ปริมาตรความจุภายใน และชั้นวาง ๙๐๐ ลิตร มีชั้นวาง ๔ ชั้น
- ๓) วัสดุที่ใช้ภายนอก เหล็กชุบสังกะสี เคลือบด้วย Power coat
- ๔) ประตูและระบบฉนวน ประตูแบบบานกระฉกใส ๒ ชั้น จำนวน ๒ บาน และบุฉนวนโพลียูรีเทน
- ๕) ล้อเลื่อน สำหรับการเคลื่อนย้าย ๔ ล้อ
- ๖) ขนาดกำลังของเครื่องทำความเย็น ๓/๘ แรงม้า
- ๗) สารทำความเย็น R๑๓๔A non-CFC เป็นระบบแบบไม่มีน้ำแข็งเกาะ (no frost)
- ๘) อุปกรณ์และการควบคุม สามารถตั้งเวลา เปิด/ปิดแสงสว่าง และตั้งอุณหภูมิสำหรับการทำงานได้ ๒ อุณหภูมิ ในแต่ละวัน ควบคุมอุณหภูมิภายในตู้ด้วย Microprocessor PID และสามารถควบคุมอุณหภูมิในช่วง ๑๐-๕๐ องศาเซลเซียส ค่าความแม่นยำของอุณหภูมิภายในคือ +/- ๒ องศาเซลเซียส
- ๙) จอแสดงค่าอุณหภูมิ ค่าแสดงเป็นตัวเลข และมีความละเอียดขนาด ๐.๑ องศาเซลเซียส แสงสว่างและความสว่าง ๘x หลอดแอลอีดี ให้แสงสว่างภายในตู้ไม่น้อยกว่า ๗๕๐ ลักซ์
- ๑๐) ควบคุมการทำงานของหลอดไฟ ชุดควบคุมเวลา และสามารถปรับได้ ๔ ระดับ
- ๑๑) ชนิดของกระแสไฟฟ้าและกำลัง กระแสสลับขนาด ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑๒) สารทำความเย็น ๑ ปี
- ๑๓) ผลิตและการรับประกันผลิตในประเทศไทย และรับประกันคุณภาพ ๑ ปีนับจากวันติดตั้ง

หมายเหตุ

**ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จะต้องติดตั้งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ณ สถานที่จริง ตามที่ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้กำหนด

** ราคาดังกล่าวเป็นราคารวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการติดตั้งครุภัณฑ์แล้ว

๔. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

- | | | |
|-------------------------------|-------------|---------------------|
| ๑. นายเกียรติภูมิ | ดวงศรี | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวพวงเพชร | พิมพ์จันทร์ | กรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาวรรณ | จิตโสภากุล | กรรมการและเลขานุการ |

๕. คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- | | | |
|---------------------|--------------|---------------------|
| ๑. นางสาวลัดดาวัลย์ | คำมะปะนา | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวอาทิตย์ยา | ดวงสุพรรณ | กรรมการ |
| ๓. นางสาววันเพ็ญ | ชลอเจริญยิ่ง | กรรมการและเลขานุการ |

๖. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ครุภัณฑ์

- | | | |
|-------------------------------|-------------|---------------------|
| ๑. นายเกียรติภูมิ | ดวงศรี | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวพวงเพชร | พิมพ์จันทร์ | กรรมการ |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาวรรณ | จิตโสภากุล | กรรมการและเลขานุการ |

๗. บริษัท,ห้างฯ,ร้าน (ที่จำหน่าย) โปรดระบุเป็นเบื้องต้น

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| ๑. บริษัท ไทยวิกิตอรี จำกัด | โทรศัพท์ ๐๒-๒๕๓๐๓๙๓,๒๕๓๔๙๑๔ |
| ๒. บริษัทเครื่องมือวิทยาศาสตร์ จำกัด | โทรศัพท์ ๐๒-๓๙๑๓๖๔๖,๐๒-๓๙๑๐๘๒๒ |
| ๓. Claritas co.,Ltd. | โทรศัพท์ ๐๒-๕๗๙๔๘๘๒,๐๒-๑๑๕๗๐๑๒ |
- และราคาโดยประมาณ ๘๗๕,๐๐๐ บาท (แปดแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

(ลงชื่อ)..... นิอร งามชูผู้กำหนดรายละเอียดฯ

(นางสาวนิอร งามชู)

ตำแหน่ง อาจารย์สาขาพืชศาสตร์ สิ่งทอและการออกแบบ

(ลงชื่อ).....หัวหน้าสาขา
(นายเกียรติภูมิ ดวงศรี)

(ลงชื่อ).....หัวหน้าเจ้าหน้าที่ (คณะ)
(นายธรรมรงค์ เขียวดี)

(ลงชื่อ)..... คณบดีคณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิชัย สิทธิวงษ์)

อนุมัติ ไม่อนุมัติ
(ลงชื่อ).....ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์สำเนาวิ์ เสาวกุล)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์