

ร่างขอบเขตของงาน
สำหรับการจัดซื้อ ชุดปฏิบัติการทางด้านอาร์กขาพีช
ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

จากยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ทางมหาวิทยาลัยได้มุ่งเน้นการพัฒนาการเรียนการสอน การวิจัยนวัตกรรม และบริการวิชาการ เพื่อขับเคลื่อน ๓ คลัสเตอร์ หลักได้แก่ ๑. Logistic & Tourism ประกอบด้วย ระบบการจัดการการขนส่ง โลจิสติกส์ ระบบขนส่งทางรางระบบขนส่งทางอากาศ ๒. Agricultural Technology ประกอบด้วย การเกษตรอินทรีย์ การเกษตรนอกฤดูเพาะปลูก การบริหาร จัดการน้ำ และ พลังงานทดแทน และ ๓. Food & Health ที่ผ่านมาสาขาเทคโนโลยีการเกษตรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้ดำเนินการเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมาโดยตลอด โดยเฉพาะการขับเคลื่อนคลัสเตอร์ด้าน Agricultural Technology ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ด้านการเกษตร โดยเฉพาะการขับเคลื่อนด้านเกษตรอินทรีย์และการเกษตรนอกฤดูปลูก ซึ่งเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐานที่จะต่อยอดไปสู่กระบวนการผลิตผลผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัยและมี จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการตรวจวินิจฉัย จำแนก ผลิตชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่างๆ ตลอดจนการวิเคราะห์หาปริมาณสารตกค้างในผลผลิต

อีกทั้งโครงการจัดตั้งคณะนวัตกรรมเกษตรและเทคโนโลยี เปิดรับนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาและเทคโนโลยีการเกษตร ซึ่งมีรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านนวัตกรรมการผลิตพืช นวัตกรรมการผลิตสัตว์ และนวัตกรรมอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งนวัตกรรมด้านการผลิตพืช ที่มุ่งเน้นการผลิตพืชในระบบที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ ทั้งการผลิตพืชอินทรีย์ การผลิตพืชปลอดภัย รวมถึงการผลิตพืชที่ปลอดภัยและเป็นต้น ซึ่งการผลิตพืชดังกล่าวนี้ต้องอาศัยเครื่องมือและครุภัณฑ์สำหรับการปฏิบัติการดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นการผลิตและขยายเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการเกษตร ซึ่งได้แก่ จุลินทรีย์ที่ใช้ในการป้องกันกำจัดโรคพืช จุลินทรีย์ที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลง จุลินทรีย์ที่ใช้ในการป้องกันกำจัดวัชพืช อีกทั้งใช้ในการตรวจวินิจฉัยศัตรูพืชต่างๆ อีกทั้งครุภัณฑ์ต่างๆเหล่านี้ยังสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนการสอน โดยมีรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ อาร์กขาพีช การวินิจฉัยและการป้องกันกำจัดโรคพืช การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช จุลชีววิทยาทางการเกษตร ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางการเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและการปรับปรุงพันธุ์พืช เป็นต้น ซึ่งต้องใช้เครื่องมือดังกล่าวส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้เครื่องมือดังกล่าวยังเอื้อต่อการทำวิจัยของนักศึกษาทั้งระดับต้น และระดับสูงทางด้านดังกล่าวได้ด้วย ซึ่งนอกจากใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ แล้วเครื่องมือและอุปกรณ์ดังกล่าวยังใช้เป็นหน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น สู่การนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพด้านเกษตรให้เข้มแข็ง อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นหน่วยสนับสนุนบริการชุมชนทั้งด้านตรวจวิเคราะห์ การฝึกอบรมและการสาธิตแก่กลุ่มเกษตรกรรองรับแผนจังหวัดนครราชสีมาแหล่งผลิตอาหารปลอดภัยสู่ประชาคมอาเซียน ยั่งยืน จึงต้องการจัดซื้อเพื่อให้พร้อมต่อการศึกษาและวิจัยต่อไป

นอกจากนี้ครุภัณฑ์ในโครงการนี้ยังสนับสนุนการบริการทางวิชาการแก่สังคมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เช่น โครงการ ITAP (Innovation and Technology Assistance Program) ซึ่งเป็นโครงการเพื่อให้บริการภาคอุตสาหกรรมในการวิจัย พัฒนา และยกระดับเทคโนโลยีการผลิตของประเทศ โครงการ Talent Mobility ซึ่งเป็นโครงการส่งเสริมให้นักวิจัยในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของภาครัฐในประเทศได้ไปทำงานในสถานประกอบการจริง เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น รวมทั้งโครงการห้องปฏิบัติการเรียนรู้สู่การพัฒนาชุมชนเชิงบูรณาการ (Social Lab) และโครงการหมู่บ้าน

ราชมงคล เป็นต้น ซึ่งโครงการบริการทางวิชาการแก่สังคมเหล่านี้เป็นอีกหนึ่งภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลอีสาน ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญเพื่อการต่อยอดองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัยให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนอย่าง แท้จริง และสร้างสรรค์สังคมที่มีความเข้มแข็งอย่างและยั่งยืน

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน งานวิจัย และงานบริการวิชาการ ของหลักสูตรสาขาวิชา
นวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร

๒.๒ เพื่อเป็นการฝึกปฏิบัติการและฝึกทักษะ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา
สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร จำนวนกว่า ๓๕๐ คนต่อปีในวิชาที่เปิดสอน

๒.๓ เพื่อใช้ในการวิจัยและบริการวิชาการด้านการตรวจวินิจฉัย การผลิตชีวภัณฑ์ การตรวจ
สารเคมีตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ
ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ
หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ
กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ
บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ
แข่งขันอย่างเป็นทางการในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล
ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

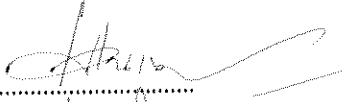
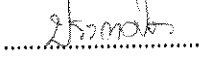
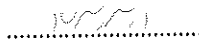
๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๓,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสองแสนบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

- | | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------|---|
| ๑. นางสาวเดือนเพ็ญ | วงศ์สอน | ประธานกรรมการ |  |
| ๒. นายประกาศิต | ดวงพาเพ็ง | กรรมการ |  |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญญา | แสนมหายักษ์ | กรรมการและเลขานุการ |  |

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์ ดร. โฉมจิต ศรีภูธร ..)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการจัดซื้อ ชุดปฏิบัติการทางด้านอรัักษภาพิข
ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑ กล้องจุลทรรศน์ ชนิด ๒ กระบอกตา

จำนวน ๘ ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นกล้องจุลทรรศน์สำหรับงานทางวิทยาศาสตร์และทางการแพทย์

คุณลักษณะทางเทคนิค

๑.๑.๑ ตัวกล้อง

- ๑) มีระบบแสงอนันต์ ชนิด CFI infinity optical system
- ๒) ระบบไฟส่องสว่างเป็นหลอดไฟชนิด High luminescent White LED Illuminator พร้อม Fly eye lens กระจายแสงให้มีความสว่างทั่วทั้งภาพ
- ๓) มีปุ่มเปิดเปิดไฟ และปุ่มปรับความสว่างอยู่ส่วนฐานด้านหน้าของกล้องจึงสะดวกในการใช้งาน และปรับเปลี่ยนความสว่าง
- ๔) ใช้กระแสไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ อัตราสิ้นเปลือง ๔ วัตต์
- ๕) สามารถเก็บอุปกรณ์แปลงกระแสไฟพร้อมพันสายไฟไว้ด้านหลังของตัวกล้อง เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บ

๑.๑.๒ ระบบปรับภาพชัด

- ๑) มีระบบโฟกัสภาพหยาบและละเอียดแบบแกนร่วม (Coaxial)
- ๒) มีระยะการเคลื่อนที่ของปุ่มปรับโฟกัสหยาบ ๓๗.๗ มิลลิเมตรต่อการหมุนหนึ่งรอบ
- ๓) มีระยะการเคลื่อนที่ของปุ่มปรับโฟกัสละเอียด ๐.๒ มิลลิเมตรต่อการหมุนหนึ่งรอบ
- ๔) สามารถปรับความผิดเบ้าของปุ่มปรับภาพหยาบได้ และสามารถกำหนดระยะเลื่อนขึ้นสูงสุด เพื่อป้องกันการกระแทกเลนส์วัตถุได้

๑.๑.๓ หัวกล้อง

- ๑) เป็นชนิดไม่น้อยกว่า ๒ กระบอกตา (Binocular Tube) เอียง ๓๐ องศาสามารถปรับระยะห่างระหว่างตาได้ ๕๐ - ๗๕ มิลลิเมตร พร้อมสารป้องกันเชื้อรา
- ๒) สามารถปรับหมุนได้รอบเพื่อให้สะดวกในการเก็บเข้าตู้

๑.๑.๔ เลนส์ตา

- ๑) เป็นชนิดมีกำลังขยาย ๑๐ เท่า มีค่า F.O.V. ๒๐ มิลลิเมตร
- ๒) มีวงแหวน Diopter สำหรับปรับชดเชยค่าสายตาทั้ง ๒ ข้าง

๑.๑.๕ แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ

- ๑) เป็นชนิด Reversed- type Quadruple nosepiece สามารถติดตั้งเลนส์วัตถุได้ ๔ ตำแหน่ง

๑.๑.๖ แท่นวางวัตถุ

- ๑) เป็นชนิด Rectangular mechanical stage สามารถเลื่อนดูตัวอย่างบนสไลด์ได้ พื้นที่ ๗๖ (X) x ๓๐ (Y) มิลลิเมตร
- ๒) มีขีดบอกตำแหน่งของแผ่นสไลด์ (Vernier calibrations)

๑.๑.๗ เลนส์รวมแสง

- ๑) เป็นชนิด Abbe condenser มีค่า NA ๑.๒๕

๒) มีสัญลักษณ์สีเพื่อสะดวกในการปรับขนาด Aperture diaphragm ให้เหมาะกับเลนส์วัตถุ กำลังขยายที่ใช้งาน

๑.๑.๘ เลนส์วัตถุเป็นชนิด CFI ประกอบด้วย

- ๑) CFI BE ๒ Plan Achromat กำลังขยาย ๔ เท่า NA ๐.๑๐
- ๒) CFI BE ๒ Plan Achromat กำลังขยาย ๑๐ เท่า NA ๐.๒๕
- ๓) CFI BE ๒ Plan Achromat กำลังขยาย ๔๐ เท่า NA ๐.๖๕
- ๔) CFI BE ๒ Plan Achromat กำลังขยาย ๑๐๐ เท่า NA ๑.๒๕

๑.๑.๙ อุปกรณ์ประกอบ

- ๑) กระจกคลุมกล้อง จำนวน ๑ อัน
- ๒) Immersion oil ๘ CC จำนวน ๑ ขวด

๑.๑.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO๑๔๐๐๑ และ ISO๙๐๐๑

๑.๑.๑๑ บริษัทตัวแทนจำหน่าย ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ และ ISO๙๐๐๑

๑.๑.๑๒ รับประกันคุณภาพสินค้า ๑ ปี และบำรุงรักษา ๒ ครั้ง/ปี

๑.๑.๑๓ ติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้ จนสามารถใช้งานได้

๑.๑.๑๔ บริษัทได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

๑.๒ กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ชนิดกระบอกตาคู่

จำนวน ๕ ตัว

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นกล้องจุลทรรศน์สำหรับงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และการแพทย์ สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ได้หลากหลาย และรองรับการเพิ่มเติมอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในอนาคตได้

คุณลักษณะทางเทคนิค

- ๑.๒.๑ เป็นกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอที่มีระบบแสงชนิด Greenough
- ๑.๒.๒ มีอัตราส่วนในการซูมภาพ (Zoom ratio) อยู่ที่ ๗.๕ : ๑
- ๑.๒.๓ มีช่วงระยะในการซูมภาพ (Zoom range) อยู่ที่ ๐.๖๗ - ๕ เท่า
- ๑.๒.๔ ปุ่มหมุนปรับการซูมภาพมีปุ่มหยุดระยะ (Stops) ที่กำลังขยาย ๐.๖๗/๑/๒/๓/๔/๕ เท่า
- ๑.๒.๕ มีกำลังขยายโดยรวมอยู่ในช่วง ๓.๓๕ - ๓๐๐ เท่า โดยขึ้นอยู่กับเลนส์วัตถุที่ใช้งาน
- ๑.๒.๖ กระบอกเลนส์ตา (Tubes)
 - ๑) เป็นชนิด Fixed type มีความเอียงของเลนส์ตา (Inclination) ๔๕ องศา
 - ๒) สามารถปรับระยะความห่างระหว่างเลนส์ตาได้ในช่วง ๕๒ - ๗๕
- ๑.๒.๗ เลนส์ตาเป็นชนิด C-W มีกำลังขยาย ๑๐ เท่า มีค่า Field number ๒๒
- ๑.๒.๘ มีระยะในการทำงานมาตรฐาน (Working distance) ๑๑๕ มิลลิเมตร
- ๑.๒.๙ ฐานกล้องชนิด C-DS Diascopic Stand S
 - ๑) เป็นชนิด Diascopic
 - ๒) สามารถดูภาพด้วยเทคนิค Brightfield
- ๑.๒.๑๐ อุปกรณ์ประกอบ
 - ๑) กระจกคลุมกล้อง จำนวน ๑ อัน
- ๑.๒.๑๑ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ที่ความถี่ของกระแสไฟฟ้า ๕๐ เฮิรตซ์
- ๑.๒.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑

- ๑.๒.๑๓ บริษัทตัวแทนจำหน่าย ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ และ ISO๙๐๐๑
- ๑.๒.๑๔ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้ดี
- ๑.๒.๑๕ บริษัทได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๑.๒.๑๖ รับประกัน ๑ ปี

๑.๓ ชุดถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์
ใน ๑ ชุดประกอบด้วย

จำนวน ๒ ชุด

- ๑.๓.๑ กล้องถ่ายภาพ จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้
- ๑.๓.๑.๑ เป็นกล้องถ่ายภาพสำหรับกล้องจุลทรรศน์ มีเซ็นเซอร์รับภาพเป็นชนิด CMOS
- ๑.๓.๑.๒ มีความเร็วสูงสุดที่ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐ x ๑๙๐๐ เฟรมต่อ ๑๕ วินาที
- ๑.๓.๑.๓ เชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ด้วยระบบ C-Mount
- ๑.๓.๑.๔ มีโปรแกรมที่สามารถแสดงภาพ Live-view, ปรับความละเอียดของภาพได้ และใส่สเกลบาร์ได้ เป็นต้น
- ๑.๓.๒ ชุดประมวลผล จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๓.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒ แกนหลัก (๒ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๓.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB
- ๑.๓.๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๑.๓.๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๓.๒.๕ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๓.๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๓.๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑.๓.๒.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๑.๓.๒.๙ มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)
- ๑.๓.๒.๑๐ สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) และ Bluetooth
- ๑.๓.๒.๑๑ มีระบบปฏิบัติการสำหรับคอมพิวเตอร์ที่จัดหาที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถอัปเดตได้ตามระบบปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยจัดหา
- ๑.๓.๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ ที่ความถี่ของกระแสไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๓.๔ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้ดี
- ๑.๓.๕ รับประกัน ๑ ปี

๑.๔ เครื่องกรองน้ำ DI

จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑.๔.๑ เครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ตามมาตรฐาน ASTM ที่มีอัตราการผลิตน้ำบริสุทธิ์สูง (Ultrapure Water: Type I) สามารถใช้กับงาน Electrochemistry, GC, HPLC, LC-MS, IVF, PCR, Plant tissue culture เป็นต้น
- ๑.๔.๒ สามารถต่อเข้ากับน้ำประปาที่มีคุณสมบัติดังนี้
- ๑) ค่าการนำไฟฟ้า < ๔๐๐ $\mu\text{S}/\text{cm}$
 - ๒) ค่าความกระด้างของน้ำ < ๔๕๐ ppm as CaCO_3
 - ๓) ค่าความดัน ๐.๐๕-๐.๕ MPa (๗-๗๒ psi)
 - ๔) อุณหภูมิ ๕-๔๐ องศาเซลเซียส
- ๑.๔.๓ สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์สูงที่มีคุณภาพดังนี้
- ๑) ค่าความต้านทาน (Resistivity) ๑๘.๒ $\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ ที่ ๒๕°C
 - ๒) ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity) เท่ากับ ๐.๐๕๕ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ที่ ๒๕°C
 - ๓) ค่า Endotoxin (Pyrogens) < ๐.๐๐๑ EU/ ml
 - ๔) ค่า Particulate ($\geq 0.1\mu\text{m}$) < ๑ pc/ ml
 - ๕) ค่า Bacteria < ๐.๑ CFU/ ml
 - ๖) ปราศจาก Rnase/ Dnase
 - ๗) Flow rate ๑.๕-๒.๐ L/ min
- ๑.๔.๔ ตัวเครื่องกรองน้ำหลัก มีขนาดไม่มากกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) ๓๑๕ x ๕๒๕ x ๕๗๐ มิลลิเมตร และมีถังสำหรับเก็บน้ำเพื่อผลิตน้ำ type I ขนาด ๑.๕-๒ ลิตรต่อนาที
- ๑.๔.๕ ภายในระบบเครื่องกรองน้ำประกอบด้วยอุปกรณ์ในการทำบริสุทธิ์น้ำ ดังนี้
- ๑) Pre-treatment module สำหรับกำจัดอนุภาค (particle) และ free chlorine ในน้ำประปา
 - ๒) RO module สำหรับกำจัด inorganic ions, bacteria และอนุภาคต่างๆ ออกจากน้ำ
 - ๓) Dual wave UV cartridge ที่มีความยาวคลื่น ๑๘๕/๒๕๔ นาโนเมตร ใช้สำหรับกำจัดสารอินทรีย์และยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบ โดย housing ทำจาก stainless steel ป้องกันการกัดกร่อน
 - ๔) Ultra-filtration filter หรือ Micro filter สำหรับกรอง Endotoxin, Protein และ Nucleases ออกจากน้ำบริสุทธิ์สูง โดยมีระบบ automatic surface rinse เพื่อการใช้งานที่ยาวนาน
 - ๕) EDI module เป็นกระบวนการทำน้ำให้บริสุทธิ์ด้วยไฟฟ้า ซึ่งใช้การแลกเปลี่ยนไอออนด้วยเรซิน
 - ๖) Point of use filter มี filter membrane ขนาด ๐.๒๒ μm เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อนบริเวณ dispensing point
 - ๗) Remote dispenser สำหรับต่อเข้ากับตัวเครื่องหลักระยะห่างไม่เกิน ๒ เมตร จำนวน ๒ ชุด โดยสามารถตั้งปริมาตรที่ต้องการใช้ได้
- ๑.๔.๖ มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD และควบคุมการทำงานด้วย touch screen โดยหน้าจอสามารถแสดงค่าต่างๆ ได้แก่
- ๑) สถานะปัจจุบัน เช่น อุณหภูมิ
 - ๒) พารามิเตอร์ของระบบการกรองน้ำหลัก เช่น ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำขาเข้าเครื่อง, คุณภาพน้ำ RO, คุณภาพน้ำที่ผ่าน EDI
 - ๓) อายุการใช้งานของ filter
 - ๔) วันที่ และเวลาปัจจุบัน

- ๕) สัญลักษณ์ภาพกราฟิก บอกระดับของน้ำในถัง
- ๖) ปุ่มควบคุมการทำงาน Menu, Disp., Stop
- ๗) ตั้งค่าการเตือน เช่น อายุการใช้งานของ pre-treatment, RO cartridge, หลอด UV, อายุการใช้งานของ Ultra-filtration filter หรือ Micro filter เป็นต้น
- ๑.๔.๗ สามารถกำหนดรหัสผ่าน (Password) เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องใช้งานเครื่อง
- ๑.๔.๘ มีระบบบันทึกข้อมูลในการใช้น้ำ เช่น วัน/ เวลา, ปริมาตร, ค่าความต้านทานของน้ำที่ออกมา เป็นต้น
- ๑.๔.๙ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ที่ความถี่ของกระแสไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๔.๑๐ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้
- ๑.๔.๑๑ คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๑.๔.๑๒ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี โดยมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และตัวแทนได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO๑๗๐๒๕ หรือดีกว่า
- ๑.๔.๑๓ อุปกรณ์ประกอบ
- | | |
|--|-------------|
| ๑) ถังเก็บน้ำกรองขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร พร้อมวาล์วน้ำ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒) ชุดไส้กรองน้ำสำรอง | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓) ระบบกรองน้ำขั้นต้นเป็นผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย | จำนวน ๑ ชุด |
- ๑.๕ แทนวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ จำนวน ๒ แท่น
- ๑.๕.๑ แทนวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์พร้อมโคมไฟส่องสว่าง
- ๑.๕.๒ ผลิตจากวัสดุปลอดสนิมชนิด Stainless Steel หรือดีกว่า
- ๑.๕.๓ ด้านบนพื้นผิวถูกบุทึบด้วยกระจก พร้อมซีลล้อมรอบด้วยซิลิโคน
- ๑.๕.๔ มีระบบให้แสงสว่างอยู่ภายในเครื่อง
- ๑.๕.๕ มีโคมไฟและเลนส์ขยายเพื่อตรวจสอบเมล็ดพันธุ์
- ๑.๕.๖ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ที่ความถี่ของกระแสไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๕.๗ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้
- ๑.๕.๘ คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๑.๕.๙ รับประกัน ๑ ปี บริษัทผู้จำหน่าย ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ และ ISO๙๐๐๑
- ๑.๖ เครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์แบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๑.๖.๑ เป็นเครื่องวัดค่าความชื้นเมล็ดพันธุ์แบบตั้งโต๊ะ สามารถอ่านค่าความชื้นเมล็ดพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้เวลา ๑๕ วินาที และสามารถวัดค่าความชื้นของเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มธัญพืช
- ๑.๖.๒ สามารถบันทึกข้อมูลของตัวอย่างแต่ละชนิดที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ได้ และสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลของตัวอย่างแต่ละชนิดที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ได้ภายหลัง โดยเลือกได้มากถึง ๕๐๐ ชนิด
- ๑.๖.๓ ระบบสั่งงานเป็นแบบการสั่งงานจากคีย์บอร์ด
- ๑.๖.๔ จอแสดงผลแบบ Liquid Crystal Display (LCD) และ Light Emitting Diode (LED) โดยหน้าจอย้ายแสดงชนิดตัวอย่างที่เลือก และหน้าจอขวาแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ดพันธุ์แบบตัวเลข

- ๑.๖.๕ สามารถวัดความชื้นของเมล็ดพันธุ์พืชได้ในช่วง ๕-๓๕ เปอร์เซ็นต์ โดยขึ้นกับชนิดเมล็ดพันธุ์ และอุณหภูมิ
- ๑.๖.๖ มีระบบการตรวจสอบสิ่งตกค้างภายในช่องวัดความชื้นโดยอัตโนมัติ และปรับค่าสมมูลการวัดเป็นศูนย์อัตโนมัติก่อนการใช้งาน
- ๑.๖.๗ น้ำหนักตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ตรวจวัดความชื้นแต่ละครั้งอยู่ระหว่าง ๑๕๐ - ๒๕๐ กรัม ขึ้นกับชนิดของเมล็ด
- ๑.๖.๘ มีปุ่มยกเลิกการทำงานเมื่อป้อนข้อมูลผิดพลาด
- ๑.๖.๙ ตัวเครื่องสามารถปรับค่าความชื้นตามอุณหภูมิอัตโนมัติ
- ๑.๖.๑๐ มีระบบแสดงข้อความผิดพลาด
- ๑.๖.๑๑ สามารถเลือก I.D. Code ให้เหมาะสมกับชนิดของเมล็ดพันธุ์
- ๑.๖.๑๒ มีช่องและถาดรับตัวอย่างเมล็ดพันธุ์หลังจากวัดค่าความชื้น
- ๑.๖.๑๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐-๒๔๐ โวลต์ ที่ความถี่ของกระแสไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๖.๑๔ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้
- ๑.๖.๑๕ คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๑.๖.๑๖ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี โดยบริษัทฯ เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑: ๒๐๑๕ ทั้งระบบ และ ISO๑๗๐๒๕ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่อง

๑.๗ เครื่องบดเมล็ดพันธุ์

จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑.๗.๑ เป็นเครื่องบดเหมาะสำหรับตัวอย่างชนิดแห้งในห้องปฏิบัติการ เช่น ธัญพืชแห้ง (Dried grains), ข้าวโอ๊ต (oats), ข้าวมอลต์ (malt), เมล็ดกาแฟ (raw and roasted coffee beans) เป็นต้น
- ๑.๗.๒ ตัวเครื่องมีปุ่มหมุนเพื่อปรับความเร็วรอบอยู่ด้านหน้าเครื่อง โดยสามารถปรับความเร็วในการบดตั้งแต่ ๕๐ - ๖,๐๐๐ รอบต่อนาที
- ๑.๗.๓ มีหน้าจอแสดงค่าความเร็วรอบทางหน้าจอเป็นตัวเลขดิจิทัล และอักษรแสดงข้อความผิดพลาดที่เกิดขึ้น (Alarm)
- ๑.๗.๔ กรวยใส่ตัวอย่าง (Funnel) มีปริมาตร ๓๐๐ มิลลิลิตร มีท่อส่งตัวอย่างแบบเอียงทำให้ตัวอย่างไหลลงห้องบดได้ง่าย
- ๑.๗.๕ ห้องบด (ส่วนที่บดตัวอย่าง) ทำจากสแตนเลส
- ๑.๗.๖ ตัวเครื่องมาพร้อมหลอดใส่ตัวอย่างที่บดแล้ว ซึ่งสามารถติดตั้งได้พอดีกับช่องจ่ายตัวอย่าง เพื่อไม่ให้ตัวอย่างฟุ้งกระจาย
- ๑.๗.๗ ตัวเครื่องมาพร้อมขาตั้งไม้ (Wooden frame) สำหรับวางหลอดใส่ตัวอย่างจำนวน ๑๒ หลอด
- ๑.๗.๘ มีระบบหยุดการทำงานของเครื่องโดยอัตโนมัติ และมีข้อความ O-I ปรากฏที่หน้าจอ เมื่อ
 - เกิดการติดขัด หรือ ต่อด้านการหมุนของมอเตอร์ (jam protection)
 - มอเตอร์ที่มีอุณหภูมิสูงเกิน (excess heat)
 - มอเตอร์ทำงานผิดปกติ (Integrated excess load)
- ๑.๗.๙ มีระบบประหยัดพลังงานโดยมีระบบ Automatic Standby mode
- ๑.๗.๑๐ เครื่องสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส และทนความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (Relative humidity) ได้ ๘๐ เปอร์เซ็นต์ ระหว่างการใช้งานและการเก็บรักษา
- ๑.๗.๑๑ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๑๐๐ - ๒๓๐ V \pm ๑๐%, ๕๐Hz / ๖๐Hz มอเตอร์กำลัง ๑,๐๐๐ วัตต์

๑.๗.๑๒ บริษัทผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๑.๗.๑๓ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง และตัวแทนได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO๑๗๐๒๕ เพื่อให้บริการหลังการขายและบริการอะไหล่ที่มีคุณภาพ

๑.๗.๑๔ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้

๑.๗.๑๕ คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๑.๗.๑๖ อุปกรณ์ประกอบ

๑) หัวบดชนิด Hammer attachment ประกอบด้วยใบพัด ๓ ใบ ชนิด ๓-armed rotor and grooved Stator

๒) ช่องใส่ตะแกรงบด เหมาะสำหรับงานบดตัวอย่างที่แห้ง ไม่มีไขมัน เช่น ธัญพืชแห้ง (Dried grains), ข้าวโอ๊ต (oats), ข้าวมอลต์ (malt), เพคติน (pectin), เมล็ดกาแฟ (raw and roasted coffee beans), เมล็ดถั่วแห้ง (dry beans), โครงกระดูกปลา (fishskeletons), เปลือกถั่ว (nut shells), กระดูก (bones), กรวด (pebbles), ก้อนหิน (rock), อัญมณี (amber) และ เซรามิก (ceramics) เป็นต้น

๓) ตะแกรงร่อน ผลิตจากสแตนเลส เกรด ๑.๔๐๓๔ (EN) หรือ ๔๒๐ (ASTM) ขนาด ๓.๐, ๒.๐ และ ๐.๕ มิลลิเมตร

๑.๘ เครื่องวัดคลอโรฟิลล์แบบพกพา จำนวน ๑ เครื่อง

๑.๘.๑ เป็นเครื่องวัดคลอโรฟิลล์ที่ใบพืช แบบพกพา สามารถใช้วัดค่าการวัดเป็นตัวเลขไฟฟ้าได้

๑.๘.๒ เครื่องสามารถวัดพื้นที่ใบพืชได้ไม่น้อยกว่าขนาด ๒ x ๒ มิลลิเมตร และตัวอย่างใบมีความหนาไม่เกิน ๑ มิลลิเมตร หรือดีกว่า

๑.๘.๓ มีระบบแจ้งเตือนโซลาร์บนหน้าจอเครื่อง พร้อมสัญญาณเสียงเตือน เมื่อเกิดการวัดค่าที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจเกิดจาก ช่องวัดปิดไม่สนิท หรือเปิดช่องวัดก่อนที่การวัดจะเสร็จ หรือใบไม้ตัวอย่างหนาหรือบางเกินไป หรือหัววัดสกปรกควรทำความสะอาด

๑.๘.๔ ตัวเครื่องมีหัววัดลักษณะแบบหัวหนีบ จะทำการวัดเมื่อเปิดเครื่อง และหัวถูกกดหนีบบนใบพืชไว้แบบสนิท

๑.๘.๕ มีสวิตช์ปิด-เปิดเครื่อง แบบเลื่อนขึ้น-ลง ให้ตรงตำแหน่ง ON-OFF

๑.๘.๖ สามารถใช้แบตเตอรี่ได้ทั้งถ่านอัลคาไลน์ หรือถ่านไฟฉายธรรมดา เพื่อเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้า

๑.๘.๗ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้

๑.๘.๘ คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๑.๘.๙ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี บริษัทผู้จำหน่าย ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ และ ISO๙๐๐๑

๑.๙ กล่องเก็บแมลง จำนวน ๑๐ กล่อง

๑.๙.๑ เป็นกล่องเก็บแมลงรูปทรงสี่เหลี่ยม มีขนาดไม่น้อยกว่า(กว้าง x ยาว x สูง) ๓๗ x ๔๖ x ๘ เซนติเมตร

๑.๙.๒ โครงสร้างตัวกล่องทำจากไม้ โดยมีฝากล่องปิด-เปิดได้ด้านบน และมีช่องมองตัวอย่างทำจากวัสดุใสสามารถมองเห็นได้ชัดเจน

๑.๙.๓ มีระบบล๊อคฝากล่องอย่างน้อย ๒ จุด

๑.๙.๔ เป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๐ เข็มปักแมลง

จำนวน ๑๐ กล่อง

- ๑.๑๐.๑ เป็นเข็มปักแมลงทำจากวัสดุสแตนเลส หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
- ๑.๑๐.๒ มีกล่องใส่เข็มพร้อมฝาปิด-เปิด เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและใช้งาน
- ๑.๑๐.๓ มีจำนวนเข็มไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เล่มต่อ ๑ กล่อง
- ๑.๑๐.๔ เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๑ ตู้ทดสอบความงอกของเมล็ด

จำนวน ๑ ตู้

- ๑.๑๑.๑ เป็นตู้ทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์แบบแนวตั้ง มีประตูเปิดทางด้านหน้าเครื่อง\
- ๑.๑๑.๒ มีขนาดวัดภายในไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : ๖๐ x ๖๐ x ๑๒๓ เซนติเมตร หรือมี ความจุภายในขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ ลิตร
- ๑.๑๑.๓ ตัวตู้ทำจากสแตนเลส เกรด ๓๐๔ ทั้งภายนอกและภายใน หรือดีกว่า
- ๑.๑๑.๔ มีส่วนของประตูแบบ ๒ ชั้น โดยประตูชั้นนอกทำด้วยสแตนเลส และประตูชั้นในทำด้วย อะคริลิก หรือดีกว่า
- ๑.๑๑.๕ มีหลอดไฟติดตั้งภายในตู้โดยแบ่งออกได้ดังนี้
 - ๑) มีหลอดไฟ LED ติดแนวตั้งให้แสงสว่าง ๔ ดวงทั้ง ๔ มุม ภายในตู้
 - ๒) มีหลอดไฟ LED ติดอยู่ด้านบนเพดานตู้ให้แสงสว่างลงมา ๒ ดวง
- ๑.๑๑.๖ สามารถควบคุมการเปิด-ปิดของไฟได้ ตามเวลาต่างๆ ในเวลา ๒๔ ชั่วโมง
- ๑.๑๑.๗ ภายในตู้มีชั้นวางภาชนะเพาะเลี้ยงได้ ๓ ชั้น โดยชั้นดังกล่าวเป็นสแตนเลส และสามารถ ปรับเปลี่ยนระดับชั้นได้
- ๑.๑๑.๘ มีฉนวนกันความร้อนด้วยระบบ Polyurethane Foam
- ๑.๑๑.๙ มีระบบตัวทำความเย็น (Compressor) ขนาดไม่น้อยกว่า ¼ แรงม้า และละลายน้ำแข็งแบบ อัตโนมัติ
- ๑.๑๑.๑๐ สามารถเลือกระยะเวลาด้วยนาฬิกา ๒๔ ชั่วโมงชนิดดิจิทัลในการให้ควบคุมอุณหภูมิที่ ๑๐ ถึง ๓๒ องศาเซลเซียส ระยะเวลาหนึ่ง และก็เปลี่ยนเป็นอุณหภูมิที่เลือกตั้งแต่ ๓๒ องศา เซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส ในอีกระยะเวลาหนึ่ง ในเวลา ๒๔ ชั่วโมงได้หรือดีกว่า
- ๑.๑๑.๑๑ การควบคุมอุณหภูมิช่วง ๑๐ ถึง ๓๒ องศาเซลเซียส จะมีความเที่ยง หรือความแม่นยำ ในช่วง ± 3 องศาเซลเซียส
- ๑.๑๑.๑๒ การควบคุมอุณหภูมิสูงกว่า ๓๒ องศาเซลเซียส จะมีความเที่ยง หรือความแม่นยำในช่วง ± 1 องศาเซลเซียส
- ๑.๑๑.๑๓ สามารถทำความชื้นได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นต์หรือดีกว่า
- ๑.๑๑.๑๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ที่ความถี่ของกระแสไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๑๑.๑๕ รับประกัน ๑ ปี บริษัทผู้จำหน่าย ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ และ ISO๙๐๐๑
- ๑.๑๑.๑๖ เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑๒ เครื่องเคลือบเมล็ดพันธุ์

จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑.๑๒.๑ เป็นเครื่องเคลือบเมล็ดพันธุ์ขนาดเล็กสำหรับห้องปฏิบัติการ จึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นใช้ เทคโนโลยีการเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่องานวิจัย เพื่อพัฒนาเทคนิควิธีการเคลือบ
- ๑.๑๒.๒ สามารถใช้ทำการเคลือบได้ทั้งเมล็ดพันธุ์พืชผัก พืชไร่ และเมล็ดพันธุ์ดอกไม้ โดยมีการกระจาย ของน้ำยา หรือของเหลวที่ใช้เคลือบด้วยระบบการปั่นดิสก์ (spinning disk) โดยตรง (manually) หรือดีกว่า

- ๑.๑๒.๓ มีถึงเคลือบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร สามารถทำการเคลือบ เมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๕๐๐ กรัมต่อครั้ง หรือมากกว่า ทั้งนี้ปริมาณการเคลือบ ต่อครั้งจะขึ้นอยู่กับน้ำหนัก ปริมาตร และความหนาแน่น ของเมล็ดพันธุ์ที่แตกต่างกัน
- ๑.๑๒.๔ สามารถใช้งานสำหรับการพอกเมล็ดพันธุ์ (Seed pelleting and encrusting) ได้
- ๑.๑๒.๕ ระบบการผสมเป็นแบบหลักการโรเตอร์สเตเตอร์ (Rotor-Stator) หรือดีกว่า
- ๑.๑๒.๖ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลท์ ที่ความถี่ของกระแสไฟฟ้า ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๑๒.๗ บริษัทติดตั้งและแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้ใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้ดี
- ๑.๑๒.๘ คู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๑.๑๒.๙ รับประกัน ๑ ปี บริษัทผู้จำหน่าย ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๑๗๐๒๕ และ ISO๙๐๐๑
- ๑.๑๒.๑๐ อุปกรณ์ประกอบ
- ๑) มีบ่มลมน้ำไม่น้อยกว่า ๒๔ ลิตร จำนวน ๑ ชุด
 - ๒) มีสารเคลือบเมล็ดพันธุ์ชนิด สีแดง, สีน้ำเงิน, สีเขียว, สีเหลือง และสีส้ม จำนวนอย่างละ ๑ กิโลกรัม

๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

- ๒.๑ มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้อง ครบถ้วน
- ๒.๒ มีบริการติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งาน ทดสอบการใช้งาน และสาธิตการใช้เครื่องมือต่างๆ ให้ สามารถใช้งานได้ถูกต้องมีประสิทธิภาพ พร้อมคู่มือการใช้งาน ๑ ชุด

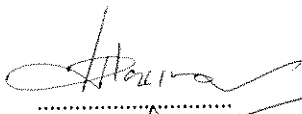
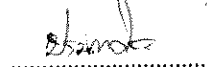
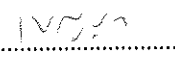
๓. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

๑. นางสาวเดือนเพ็ญ	วงศ์สอน	ประธานกรรมการ	
๒. นายประกาศิต	ดวงพาเพ็ง	กรรมการ	
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบญญา	แสนมหายักษ์	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์ ดร. โฆษิต ศรีภูธร
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี)