

ร่างขอบเขตของงาน (TOR) หรือรายละเอียดคุณลักษณะ และราคาากลาง
จัดซื้อ/จ้างจัดทำเครื่องมือการตรวจวัดด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
วงเงินงบประมาณ ๙๕๑,๐๐๐บาท (เก้าแสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

๑. ความเป็นมา

ตามที่ โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สำหรับจัดซื้อ/จ้างจัดทำ เครื่องมือการตรวจวัดด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจำนวน ๘ รายการ วงเงินงบประมาณ ๙๕๑,๐๐๐ บาท (เก้าแสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน) เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ที่ยังไม่มี และทดแทนเครื่องที่ชำรุด เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ รวมถึงสาขาวิชาอื่น ๆ ที่สามารถมาใช้ประโยชน์จากเครื่องมือได้ เช่น สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ จำนวนนักศึกษา ๕๐ คน สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา (วิชาเอกชีววิทยา) จำนวน ๑๐ คน และสาขาวิชานวัตกรรมและธุรกิจอาหาร จำนวน ๑๐ คน เป็นต้น ที่มีการตรวจวิเคราะห์ทางด้านน้ำ อาหาร สารพิษ แบคทีเรีย โลเคน สามารถมาใช้เครื่องมือนี้ได้ นอกจากนี้ยังนำมาใช้สำหรับการสำรวจสิ่งแวดล้อมและคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชและมีเหตุผลความจำเป็นในการซื้อครุภัณฑ์ ดังนี้

๑. ในด้านการเรียนการสอนเพื่อรองรับจำนวนนักศึกษาในอนาคต เพราะครุภัณฑ์มีจำนวนไม่เพียงพอ และบางชนิดยังไม่มีเครื่องสำหรับตรวจวิเคราะห์เลย นอกจากนี้ยังมีงานบริการวิชาการ และนักศึกษาจากสาขาวิชาอื่นมาใช้งาน มีจำนวนไม่เพียงพอ เช่น ในรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และจากรายวิชาจากหลักสูตรเดิมคือ จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม (รายวิชาในหลักสูตรใหม่ที่จะใช้คือ อนามัยสิ่งแวดล้อมชีวเคมีสิ่งแวดล้อม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม การสำรวจและเก็บตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม เป็นต้น)

๒. ในการบริการวิชาการภายในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช ยังไม่มีเครื่องมือในการใช้งาน เนื่องจากมีการสำรวจทางด้านพืช และชีวภาพอื่น ๆ แต่ไม่มีครุภัณฑ์ในการตรวจวัดวิเคราะห์ต่อ ทำให้งานไม่บรรลุและสำเร็จครบจำนวน ๙ ใบบางของด้านการสำรวจ เช่น เครื่องมือกล้องสเตอริโอ หรือการตรวจวัดคุณภาพอาหาร น้ำดื่ม เพื่อวัดปริมาณแบคทีเรียที่สามารถทำให้เกิดโรคท้องร่วงได้ เป็นต้น

๓. ในด้านงานวิจัยเนื่องจากไม่มีเครื่องมือ ทำให้ไม่สามารถทำวิจัยที่มีความหลากหลาย วิจัย ทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับน้ำ ดิน อากาศ ชยะ เพื่อต่อยอดและพัฒนางานวิจัยให้ก้าวหน้า และนำผลของการวิจัยไปทำใช้ต่อยอด เช่น คุณภาพอาหาร คุณภาพดิน คุณภาพน้ำ เป็นต้น และส่งผลให้เมื่อทำการส่งตรวจต้องมีการใช้งบประมาณที่มากเกินความจำเป็น และนักศึกษาไม่สามารถเรียนรู้เครื่องมือก่อนนำไปฝึกงาน และเรียนรู้สำหรับการประกอบอาชีพป้องกันในอนาคต

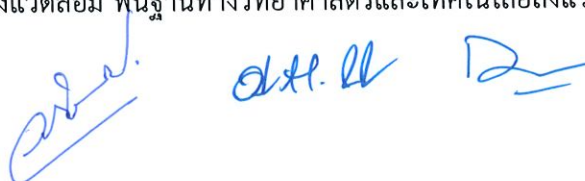
๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ งานบริการวิชาการ ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช (ในการสำรวจสิ่งแวดล้อม พืช และชีวภาพอื่น ๆ เช่น โลเคน)

๒.๒ งานวิจัยประเด็นด้านสุขอนามัยสิ่งแวดล้อมของชุมชน (การตรวจคุณภาพดิน น้ำ อากาศ อาหาร น้ำดื่ม ทั้งทางกายภาพ เคมี และทางชีวภาพ เช่น การตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย)

๒.๓ การสำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น โลเคน (ตรวจวัดคุณภาพอากาศ) การตรวจวัดคุณภาพน้ำดื่ม (เชื้อโรคในน้ำดื่ม) การตรวจวัดเชื้อโรคในอาหาร เป็นต้น

๒.๔ ด้านการเรียนการสอนสำหรับหลักสูตรใหม่ที่รองรับนักศึกษา เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม การ



สำรวจคุณภาพสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม และวิชาที่ตรวจวิเคราะห์คุณภาพอากาศ
นิเวศวิทยา ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

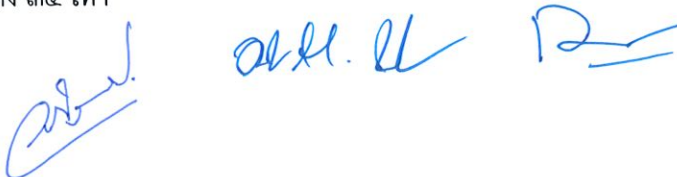
- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดคุณลักษณะ

รายละเอียด และคุณลักษณะดังนี้

๑. กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereomicroscope) ชนิด ๒ กระบอกตา จำนวน ๑ ตัว

- ๑.๑ ตัวกล้องมีระบบเลนส์ เป็นชนิด ๑๐ องศา Greenough, Parfocal
- ๑.๒ ตัวกล้องมี Magnification Changer แบบ Zoom อัตราส่วนเทียบเท่าหรือไม่น้อยกว่า ๔.๔ ต่อ ๑
- ๑.๓ ตัวกล้องมีเลนส์ตาทั้ง ๒ ข้าง มีกำลังขยายไม่ต่ำกว่า ๑๐ เท่า เป็นแบบ Fixed มีค่าพื้นที่การมองเห็นไม่ต่ำกว่า ๒๐ มิลลิเมตร
- ๑.๔ ตัวกล้องมีเลนส์ตาทั้ง ๒ ข้างที่มี Eyecups สามารถพับและถอดเปลี่ยนได้
- ๑.๕ ตัวกล้องมีกระบอกตาเอียงทำมุม (Viewing angle) ๖๐ องศา
- ๑.๖ ตัวกล้องมีระยะการทำงาน (Working Distance) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร
- ๑.๗ ตัวกล้องสามารถปรับระยะห่างระหว่างกระบอกตา (Interpapillary Distance) ได้ ๕๐ ถึง ๗๕ มิลลิเมตร
- ๑.๘ ตัวกล้องมีปุ่มหมุนสามารถปรับกำลังขยายได้ทั้งสองข้างของตัวเครื่องและมีช่วงกำลังขยายได้ไม่ต่ำกว่าตั้งแต่ ๘ เท่า ถึง ๓๕ เท่า



๑.๙ ตัวกล้องมีค่าเส้นผ่านศูนย์กลางพื้นที่ (Objective Field Diameter) อยู่ระหว่างช่วง ๕.๗ ถึง ๒๕ มิลลิเมตร ขึ้นอยู่กับกำลังขยาย

๑.๑๐ ตัวกล้องมี Focusing Drive แบบ Individually Adjustable มีช่วงการปรับไม่ต่ำกว่า ๗๕ มิลลิเมตร

๑.๑๑ ตัวกล้องมีตัวกลับ Grip ใช้สำหรับการเคลื่อนย้าย

๑.๑๒ ตัวกล้องมีแหล่งกำเนิดแสงชนิด LED อายุการใช้งานโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒๕,๐๐๐ ชั่วโมง ให้แสงแบบตกกระทบ (Incident-Light) และแสงส่องผ่าน (Transmitted-Light) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง

๑.๑๓ ตัวกล้องมีปุ่มควบคุมระบบแสงแบบหรือ Membrane Switch ติดตั้งอยู่ภายในสามารถควบคุมการทำงานแยกส่วนแหล่งกำเนิดแสงระหว่างแสงตกกระทบและแสงส่องผ่านได้ ยังสามารถควบคุมทิศทางของแสงตกกระทบได้ไม่น้อยกว่า ๓ รูปแบบและยังสามารถปรับระดับความเข้มแสงของแสงตกกระทบและแสงส่องผ่านได้

๑.๑๔ ตัวกล้องมีระบบปิดไฟ LED แบบอัตโนมัติ (Auto Off)

๑.๑๕ ตัวกล้องยังมี Power Supply ติดตั้งภายในตัวเครื่องเพื่อรองรับการใช้งานระบบไฟฟ้า ๑๐๐ ถึง ๒๔๐ โวลต์

๑.๑๖ ตัวกล้องมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้

๑๖.๑ คู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๑๖.๒ วัสดุคลุมเครื่อง จำนวน ๑ ชุด

๑.๑๗ ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยของผู้ผลิตและให้ยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

๑.๑๘ รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติตามเงื่อนไขโรงงานผู้ผลิต เป็นเวลา ๑ ปี

๑.๑๙ บริษัทให้บริการตรวจเช็คและทำความสะอาดระบบเลนส์ จำนวน ๒ ครั้งต่อ ปีในระยะเวลารับประกัน

๑.๒๐ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า

๒. กล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ กระบอกตา จำนวน ๒ เครื่อง

๒.๑ ตัวกล้องจุลทรรศน์เป็นกล้องจุลทรรศน์ชนิด ๒ กระบอกตาแบบใช้แสง

๒.๑.๑ ตัวกล้องจุลทรรศน์โครงสร้างหลักผลิตจากวัสดุอัลูมิเนียมเนี่ยม (Die-cast Aluminum) เคลือบด้วยอนุภาคซิลเวอร์นาโน (Ag-treat) ทำให้สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ (Anti-Microbial Treatment) ช่วยป้องกันการแพร่กระจายของโรคผ่านทางพื้นผิวของกล้อง

๒.๑.๒ ตัวกล้องจุลทรรศน์มีด้ามจับยก และ ที่พันม้วนเก็บสายไฟภายในตัวเครื่อง เพื่อให้ง่ายและปลอดภัยต่อการเคลื่อนย้าย

๒.๑.๓ ตัวกล้องจุลทรรศน์มีส่วนประกอบหลักของระบบเลนส์ผ่านการทดสอบการป้องกันเชื้อรา ตามมาตรฐาน ISO ๙๐๒๒-๑๑

๒.๒ หัวกล้อง

๒.๒.๑ หัวกล้องมีระบบเลนส์ แบบระยะอนันต์ ชนิด Infinity Optics Platform

๒.๒.๒ หัวกล้องเป็นชนิด ๒ กระบอกตา (Binocular) ทำมุมการมอง ๓๐ องศา สามารถปรับหมุนได้รอบ โดยการคลายเกลียว

๒.๒.๓ หัวกล้องสามารถปรับระยะห่างระหว่างกระบอกตา (Interpupillary Distance) ได้ตั้งแต่ ๕๒ มิลลิเมตร ถึง ๗๕ มิลลิเมตร

๒.๓ เลนส์ตา

๒.๓.๑ เลนส์ตามีกำลังขยาย ๑๐ เท่า มีขนาดพื้นที่การมองเห็นไม่ต่ำกว่า (Field of View) ๒๐ มิลลิเมตร

๒.๓.๒ เลนส์ตาสามารถปรับภาพชัดได้ ไม่ต่ำกว่า ๑ ข้าง (focusing eyepieces)

๒.๔ แป้นบรรจุเลนส์วัตถุ มีช่องบรรจุเลนส์วัตถุ ๔ ช่อง

๒.๕ เลนส์วัตถุ

๒.๕.๑ เป็นชนิด Plan Objective มีกำลังขยาย ๔ เท่า มีค่า N.A เท่ากับ ๐.๑๐ และค่า W.D. ๒๖.๒ มิลลิเมตร

๒.๕.๒ เป็นชนิด Plan objective มี กำลังขยาย ๑๐ เท่า มีค่า N.A. เท่ากับ ๐.๒๒ และค่า W.D. ๗.๘ มิลลิเมตร

๒.๕.๓ เป็นชนิด Plan objective มีกำลังขยาย ๔๐ เท่า มีค่า N.A. เท่ากับ ๐.๖๕ และค่า W.D. ๐.๓๑ มิลลิเมตร

๒.๕.๔ เป็นชนิด Plan objective ชนิด Oil มีกำลังขยาย ๑๐๐ เท่า มีค่า N.A. เท่ากับ ๑.๒๕ และค่า W.D. ๐.๑๐ มิลลิเมตร

๒.๖ เลนส์รวมแสง

๒.๖.๑ เลนส์รวมแสง เป็นชนิด Abbe Condenser แบบตั้งค่าศูนย์กลาง (Pre-Centered) และค่าโฟกัส (Pre-Focused) จากโรงงาน

๒.๖.๒ เลนส์รวมแสงสามารถควบคุมขนาดของรูรับแสง (Diaphragm) และมีสเกลของกำลังขยายเลนส์วัตถุ

๒.๖.๓ มีช่องสำหรับใส่ contrast sliders สำหรับรองรับการใช้งาน Phase, Darkfield และ Compensator ในอนาคต

๒.๗ ระบบแสงสว่าง

๒.๗.๑ ตัวกล้องมีแหล่งกำเนิดแสงชนิด LED อายุการใช้งานโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒๕,๐๐๐ ชั่วโมง

๒.๗.๒ มีแป้นหมุนสามารถปรับลดเพิ่มความเข้มของแสงได้ และมีสวิตช์เปิด-ปิดแยกออกจากกัน

๒.๘ แท่นวางตัวอย่าง

๒.๘.๑ แท่นวางมีขอบโค้งมน (Rounded stage edges) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๕๐ x ๑๔๐ มิลลิเมตร

๒.๘.๒ ก้านหมุน X/Y ทางด้านขวามือ มีแนวการเลื่อนสไลด์ (Stage Travel) ได้พื้นที่ ๒๖ มิลลิเมตร x ๗๖ มิลลิเมตร

๒.๘.๓ แท่นวางตัวอย่างเป็นชนิด Non Extending Rack ทำให้ไม่มีเฟืองยื่นออกมาในแกน x

๒.๘.๔ แท่นวางมีสเกลแบบเวอร์เนีย สำหรับแกน X และ Y

๒.๘.๕ แท่นวางสามารถบรรจุสไลด์โดยใช้มือเดียวได้ (One-Handed Slide Loading)

๒.๙ ระบบปรับภาพชัด

๒.๙.๑ มีปุ่มปรับภาพหยาบและปรับภาพละเอียดแบบเป็นแกนร่วม และสามารถปรับภาพหยาบและละเอียดได้ทั้งสองด้านของตัวกล้อง

๒.๑๐ ระบบไฟฟ้า ใช้ได้กับไฟฟ้า ๑๐๐-๒๔๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ เฮิรตซ์

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

- คู่มือการใช้

จำนวน ๑ แผ่น / กล้อง

- วัสดุคลุมกันฝุ่น จำนวน ๑ ชั้น / กล่อง
- Oil Immersion จำนวน ๑ ขวด / กล่อง

๒.๑๑ ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยของผู้ผลิตและให้ยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

๒.๑๒ รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติตามเงื่อนไขโรงงานผู้ผลิต เป็นเวลา ๑ ปี

๒.๑๓ บริษัทให้บริการตรวจเช็คและทำความสะอาดระบบเลนส์ จำนวน ๒ ครั้งต่อปีในระยะเวลาประกัน

๒.๑๔ บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า

๓. เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงชนิดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๑ เป็นเครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูงสำหรับใช้ตกตะกอน หรือแยกสาร ในหลอดทดลอง (Micro-Centrifuge) ตัวเครื่องมีขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๒๘ x ๖๖๙ x ๓๑๔ มิลลิเมตร

๓.๒ สามารถตั้งค่าความเร็วในการทำงานได้ถึง ๑๘,๐๐๐ รอบต่อนาที หรือ ๓๐,๗๑๗ xg สำหรับหัวปั่นแบบ Angle Rotor และความเร็วในการทำงาน ๑๓,๐๐๐ รอบต่อนาที หรือ ๑๖,๓๔๓ xg สำหรับหัวปั่นแบบ Swing Rotor

๓.๓ มีแผงควบคุมการทำงาน ด้วยหน้าจอแบบสัมผัสไม่ต่ำกว่า ๔.๓ นิ้ว แบบ Full Color LCD Touch Screen และสามารถควบคุมการทำงานดังนี้ได้

๓.๓.๑ สามารถตั้งค่าการปั่นเหวี่ยงได้ทั้งหน่วย RPM และ RCF (xg) และเครื่องจะสามารถคำนวณค่ากลับอัตโนมัติ

๓.๓.๒ สามารถตั้งคาร์ซีมีหัวปั่น (radius) ได้ และเครื่องจะสามารถคำนวณค่า RPM และ RCF (xg) กลับอัตโนมัติ

๓.๓.๓ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิในการทำงานได้ในช่วง -๑๐°C ถึง ๔๐°C ตั้งค่าได้ละเอียดหน่วยละ ๑°C

๓.๓.๔ สามารถตั้งค่าอัตราเร่ง (Accelerate) และหยุด (Decelerate) ของหัวปั่นได้อย่างละ ๑๐ ระดับ

๓.๓.๕ เครื่องสามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ memory และสามารถเรียกใช้งานได้ โดยได้ผ่านหน้าจอ

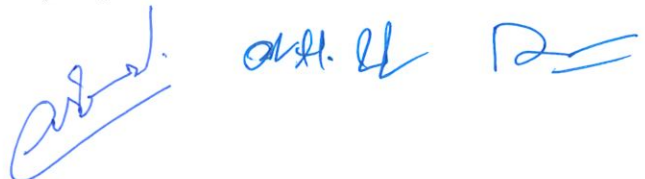
๓.๓.๖ สามารถตั้งค่าเวลาในการทำงานได้ที่ ๙๙ นาที ๕๙ วินาที หรือ ปั่นแบบต่อเนื่อง (Continuous) และเลือกตั้งการจับเวลาได้ จากเริ่มทำงาน (from starting) หรือ เริ่มที่ความเร็วที่ตั้งไว้ (Set-Up rpm)

๓.๓.๗ มีระบบ Standby mode ที่หน้าจอควบคุมจะดับเองเมื่อไม่ใช้งานนาน ๑๕ นาที เพื่อประหยัดพลังงาน สามารถตั้งเวลา Standby mode ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

๓.๓.๘ มีระบบ ECO Shut OFF ที่เครื่องจะหยุดการทำงานของคอมเพลกซ์เซอร์เพื่อประหยัดพลังงาน สามารถปรับตั้งเวลาได้ผ่านหน้าจอ

๓.๓.๙ มีระบบการล็อกหน้าจอ (Touch Screen Key Lock) เพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนการตั้งค่าที่หน้าจอ สามารถสั่งการให้ ล็อก หรือ ปลดล็อก หน้าจอได้ โดยการกดปุ่มไอคอนค้างไว้

๓.๓.๑๐ มีฟังก์ชันอื่นๆ อาทิ ระบบจดจำหัวปั่น (Auto rotor ID), ระบบทำความเย็นรวดเร็ว (Fast Cool) ปั่นเหวี่ยงระยะสั้น (Short Spin) ระบบความปลอดภัย เช่น ระบบความสมดุลของหัวปั่น (Imbalance) ตั้งรหัสการใช้งาน (Security Log-in) เทียบเท่าหรือกว่า



๓.๓.๑๑ มีช่องสำหรับการปิดฝาเครื่องเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน (Emergency door open) สำหรับใช้ในกรณีไปดับ

๓.๔ ใช้ไฟฟ้า $230V \pm 10\%$ และ 50-60 Hz

๓.๕ ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001

ในชุดมีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน ดังนี้

- หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fix angle rotor ที่สามารถทำความเร็วรอบสูงสุดได้ ๑๘,๐๐๐ รอบต่อนาที สามารถใส่หลอดทดลองขนาด ๑.๕ - ๒.๐ มิลลิเมตรได้ ๒๔ หลอด จำนวน ๑ ชั้น

- หัวปั่นเหวี่ยงแบบ Fix Angle Rotor ที่สามารถทำความเร็วรอบสูงสุดได้ ๘,๐๐๐ รอบต่อนาที สามารถใส่หลอดทดลองขนาด ๕๐ มิลลิเมตรได้ ๖ หลอด จำนวน ๑ ชั้น

- Tube adaptor สำหรับใส่หลอดทดลองขนาด ๑๕ มิลลิเมตร จำนวน ๖ ชั้น

๓.๖ ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยของผู้ผลิตและให้ยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

๓.๗ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๔. เครื่องชั่งไฟฟ้า ทศนิยม ๔ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้าแบบ Backlit LCD Display

๔.๒ สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุด ๒๒๐ กรัม (Weighing Capacity) ความละเอียด (Readability) ๐.๐๐๐๑ กรัม

๔.๓ สามารถหักค่าน้ำหนัก ภาษณะ (Tare Range) ได้ตลอดช่วงการชั่ง

๔.๔ สามารถปรับค่าน้ำหนักให้ได้มาตรฐาน (Calibration) โดยใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน

๔.๕ มีค่า Repeatability (Std. dev.) ๐.๐๐๐๑ มิลลิกรัม

๔.๖ มีค่า Linearity (g) ๐.๐๐๐๒ กรัม

๔.๗ มีค่า Stabilization Time น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๔ วินาที

๔.๘ มีระบบปรับเครื่องให้กลับมาสู่หรือค่าที่ตั้งไว้จากโรงงาน (Reset Menu) และสามารถล็อคค่าเมนูต่างๆ ที่ทำการตั้งไว้เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลง (Software Lock Out)

๔.๙ มีตุ้มน้ำหนักเป็นกระจกใสทั้ง ๔ ด้านและสามารถเปิดแบบเลื่อนได้ ๓ ด้าน คือ ด้านบน ด้านซ้าย และด้านขวา

๔.๑๐ งานชั่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๙๐ มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลสสตีล

๔.๑๑ สามารถเปลี่ยนหน่วยในการ ชั่งได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ หน่วย

๔.๑๒ มีโปรแกรมการชั่งไม่ต่ำกว่า ๒ โปรแกรม เช่น นับจำนวนขึ้น (Past Counting) การเทียบน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing)

๔.๑๓ สามารถตั้งค่าสภาวะการชั่งของเครื่องให้เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม (Filter Environmental) ได้

๔.๑๔ มีระบบตั้งระดับความสว่างจอแสดงผล (Brightness settings)

๔.๑๕ ตัวเครื่องมีโหมดในการชั่งน้ำหนักหักค่าภาษณะได้แบบอัตโนมัติ (Auto Tare) โดยไม่ต้องกดปุ่ม Tare ในครั้งต่อไปของการชั่ง

๔.๑๖ มีระบบปรับลดแสงสว่างของหน้าจอแสดงผลแบบอัตโนมัติ (Auto-Dim) เมื่อไม่ได้ใช้งานเครื่องชั่งแบบต่อเนื่อง

๔.๑๗ มีอุปกรณ์มาตรฐานให้มาพร้อมกับเครื่อง คือ ลูกน้ำปรับระดับของเครื่อง โดยมี Interface RS๒๓๒ สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องพิมพ์ผล

๔.๒๑ เป็นเครื่องชั่งได้มาตรฐาน CE รับรองคุณภาพ ด้าน Compatibility Electromagnetic

๔.๒๒ มีระบบเตือนเมื่อเครื่องเกิดการขัดข้อง และเตือนเมื่อชั่งน้ำหนักเกินพิกัด

๔.๒๓ ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕

๔.๒๔ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๕. เครื่องชั่งไฟฟ้า ทศนิยม ๒ ตำแหน่ง จำนวน ๑ เครื่อง

5.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบชั่งจากด้านบน แสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า แบบ Backlit LCD DISPLAY

๕.๒ สามารถชั่งน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๔,๒๐๐ กรัม (Weighing Capacity) ความละเอียด (Readability) ๐.๐๑ กรัม

๕.๔ สามารถหักค่าน้ำหนัก ภาชนะ (Tare Range) ได้ตลอดช่วงการชั่ง

๕.๕ สามารถปรับค่าน้ำหนักให้ได้มาตรฐาน (Calibration) โดยใช้ตุ้มน้ำหนักมาตรฐาน

๕.๖ มีค่า Repeatability (Std. dev.) ๐.๐๑ กรัม

๕.๗ มีค่า Linearity (mg) ๐.๐๒ กรัม

๕.๘ มีค่า Stabilization Time น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๑ วินาที

๕.๙ มีระบบปรับเครื่องกลับสู่ค่าตามที่ตั้งไว้จากโรงงาน (Reset menu) และสามารถ ล็อกค่าเมนูต่างๆที่ตั้งไว้ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลง (Software Lock out)

๕.๑๐ งานชั่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ มิลลิเมตร ทำด้วยสแตนเลสสตีล

๕.๑๑ สามารถเปลี่ยนหน่วยในการชั่งได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วย

๕.๑๒ มีระบบตั้งระดับของความสว่างจอแสดงผล (Brightness Settings)

๕.๑๓ มีโปรแกรมการชั่งไม่น้อยกว่า ๓ โปรแกรม คือ โปรแกรมการนับจำนวนชิ้น (Past Counting) โปรแกรมการเทียบน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์ (Percent Weighing) และโปรแกรมชั่งน้ำหนัก (Basic Weighing)

๕.๑๔ ตัวเครื่องมีโหมดในการชั่งน้ำหนักหักค่าภาชนะได้แบบอัตโนมัติ (Auto Tare) โดยไม่ต้องกดปุ่ม Tare ในครั้งต่อไปของการชั่ง

๕.๑๕ มีระบบปรับลดความสว่างของหน้าจอแสดงผลแบบอัตโนมัติ (Auto-Dim) เมื่อไม่ได้ใช้งานเครื่องชั่งแบบต่อเนื่อง

๕.๑๖ สามารถปรับตั้งค่าสถานะของเครื่องชั่งให้เหมาะสมกับสถานที่วางเครื่อง (Filter Environment) ได้

๕.๑๗ มีอุปกรณ์มาตรฐานให้มาพร้อมกับเครื่อง คือ ลูกน้ำสำหรับปรับตั้งระดับของเครื่อง โดยติดตั้งอยู่ด้านหน้าเครื่อง เพื่อความชัดเจนและสะดวกในการปรับระดับเครื่องชั่ง

๕.๑๘ มีอุปกรณ์มาตรฐานให้มาพร้อมกับเครื่อง คือ ลูกน้ำสำหรับปรับระดับของเครื่อง และมี Interface ชนิด RS๒๓๒ สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องพิมพ์ผล

๕.๑๙ สามารถชั่งน้ำหนัก จากทางด้านใต้ของเครื่องได้ (Weigh Below Hook)

๕.๒๐ เป็นเครื่องชั่งได้มาตรฐาน CE รับรองคุณภาพ ด้าน Compatibility Electromagnetic

๕.๒๑ มีระบบเตือน เมื่อเครื่องเกิดการขัดข้อง และเตือนเมื่อชั่งน้ำหนักเกินพิกัด

๕.๒๒ ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕

๕.๒๓ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๖. เครื่องเขย่าผสมสาร Vortex Mixer จำนวน ๑ เครื่อง

๖.๑ เป็นเครื่องสำหรับเขย่าสารละลายแบบสัมผัส เหมาะสำหรับเขย่าในระยะเวลาสั้น ๆ

- ๖.๒ ตัวเครื่องทำด้วยโลหะเคลือบสีกันสนิม
 ๖.๓ ตัวเครื่องสามารถเลือกการเขย่าได้ทั้งแบบต่อเนื่อง หรือแบบสัมผัสได้
 ๖.๔ ตัวเครื่องสามารถปรับความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๓,๒๐๐ รอบต่อนาที
 ๖.๕ มีปุ่มเปิด-ปิด แยกจากปุ่มปรับความเร็วรอบ
 อุปกรณ์พร้อมเครื่อง

- Pop-Off Cup , ๓ inch Platform (Shown)
- คู่มือการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

- ๖.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ ไซเกิล
 ๖.๑๐ รับประกันคุณภาพ ๑ ปี

๗. เครื่องตีบดผสมตัวอย่าง (Stomacher) จำนวน ๑ เครื่อง

๗.๑ เป็นเครื่องมือที่ใช้บดผสมตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ทางด้านจุลชีววิทยาอาหาร (Food Microbiology)

๗.๒ ตัวเครื่องผลิตอะลูมิเนียมอัลลอย (Aluminum alloy) เคลือบสี (Hygienic Paint) ด้านหน้ามีประตูสำหรับจับยึดตัวอย่างทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (Stainless Steel) โดยมีที่จับสำหรับเปิด-ปิด ประตูอยู่ด้านบน

๗.๓ ตัวเครื่องมีแป้นตีบดรูปร่างโค้งมน (Circulator Paddle Design) ไม่น้อยกว่า ๒ แผ่น ตีบดตัวอย่างซึ่งบรรจุในถุงใส่ตัวอย่าง มีมอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อน ทำให้ตัวอย่างไม่ถูกสัมผัสและการปลอดภัยการปนเปื้อน

๗.๔ ในการบดแต่ละครั้ง สามารถใส่ตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ ถึงสูงสุด ๔๐๐ มิลลิลิตร

๗.๕ หน้าจอแสดงผลแบบ Liquid Crystal Display แสดงสถานะการทำงานของเครื่อง

๗.๖ สามารถปรับตั้งความเร็วในการตีบด (rpm) และระยะเวลาในการตีบด (Time)

๗.๗ สามารถปรับตั้งความเร็วรอบในการตีบดได้ในช่วง ๗๕ - ๓๐๐ rpm และสามารถเพิ่มหรือลดความเร็วรอบในการตีบดโดยการกดปุ่ม + หรือ - ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง

๗.๘ สามารถตั้งเวลาการทำงานได้ตั้งแต่ ๑ วินาที ถึง ๙๙.๕๙ นาที และสามารถเพิ่มหรือลดเวลาการทำงานได้ครั้ง โดยการกดปุ่ม + หรือ - ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง

๗.๙ สามารถเลือกการทำงานได้ ๒ รูปแบบ คือ แบบอัตโนมัติ AUTO จะแสดงที่หน้าจอตลอดระยะเวลาการใช้งานแบบ Manual

๗.๑๐ มีหน่วยความจำสำหรับเก็บโปรแกรมการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า ๓ แบบ เช่น P๑, P๒ และ P๓ โดยสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้จากการกดปุ่ม PROG ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง เมื่อเลือกใช้โปรแกรมจะมีชื่อโปรแกรมแสดงที่หน้าจอตลอดระยะเวลาการใช้งาน และโปรแกรมนี้อาจจะอยู่แม้ปิดเครื่อง

๗.๑๑ เมื่อเปิดประตูด้านหน้าเครื่องจะมีเครื่องหมายเตือนแสดงที่หน้าจอในการบดแต่ละครั้ง

๗.๑๒ ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๓๐ x ๓๕๕ x ๓๐๐ มิลลิเมตร

๗.๑๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรท์

๗.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘ และได้มาตรฐาน IEC ๑๐๑๐-๑ : ๑๙๙๐, UL ๓๑๐๑-๑ : ๑๙๙๓

๗.๑๘ รับประกันสินค้า เป็นระยะเวลา ๑ ปี

๘. เครื่องเก็บตัวอย่างตะกอนดินใต้ท้องน้ำ จำนวน ๑ ตัว

๘.๑ เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างตะกอนดินใต้ท้องน้ำ (Grab Sampler) แบบ Ekman Dredge

๘.๒ ตัวเครื่องทั้งหมดทำด้วยสแตนเลสอย่างดีไม่เป็นสนิมสามารถใช้ได้ในน้ำเค็มและน้ำจืดทนต่อแรงกระแทกได้ดี

- ๘.๓. มีขนาดของช่องเก็บตัวอย่างดินเป็นแบบมาตรฐานขนาดไม่น้อยกว่า ๖ x ๖ x ๖ นิ้ว
- ๘.๔. สามารถเก็บตัวอย่างดินหรือโคลนตะกอนด้วยระบบปากตักดินจากด้านล่างของตัวเครื่องและเอาตัวอย่างดินออกด้วยการตักโดยการเปิดจากฝาปิด-เปิดด้านบน
- ๘.๕. ส่วนของปากตักดินเป็นแบบ Weigh Heavy ซึ่งเป็นวัสดุปลอดสนิมชนิดสแตนเลสสตีลที่มีความหนาและหนักเพื่อให้ตัวเครื่องไม่เกิดการลอยตัวขณะทำงานหรือล้มตะแคงเมื่อเก็บตัวอย่างดินในบริเวณที่มีกระแส น้ำไหลแรง
- ๘.๖. มี Handle ตรงบริเวณปากตักดิน สำหรับจับเพื่อสะดวกและป้องกันอันตรายขณะเปิดใช้งาน
- ๘.๘. มีตุ้มกระแทก (Messenger) ทำด้วยวัสดุปลอดสนิม ชนิดสแตนเลสสตีลมีน้ำหนักเพื่อใช้กระแทกให้เครื่องทำงานได้
- ๘.๙. มีสายยึดเครื่องทำด้วย Polyester ขนาดพอเหมาะกับน้ำหนักตัวเครื่องเมื่อทำการเก็บตัวอย่างดินแล้วโดยมีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร
- ๘.๑๐. มีถังไม้สำหรับใส่เครื่อง ๑ ชุด

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

๖. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน.....๙๐.....วันลงนามสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน จำนวน ๙๕๑,๐๐๐ บาท (เก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๘. การทำสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

๙. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

๑๐. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)


๖๙ หมู่ ๑ ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐


โทรศัพท์ ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๕ ต่อ ๑๐๘๐-๖ หรือ ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๔ โทรสาร ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๔


E-mail eprocurement@kpru.ac.th.

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๘ สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๖๘.....

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.อภิชนา พัดพิน)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอนก หาลี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อริรดา บุญเดช)