

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

๑. รายการ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

ของ สาขาพืชศาสตร์ สิ่งทอและการออกแบบ

สังกัด คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี

๒. จำนวนที่ต้องการ ..๑.. ชุด

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ประกอบด้วย

๑. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุ และโลหะด้วยเทคนิคการดูดกลืนแสง

ลักษณะการทำงาน

เป็นเครื่องมือที่สามารถวิเคราะห์หาธาตุอาหาร และโลหะหนักในตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการวัดการดูดกลืนแสงของอะตอม ด้วยชุดผลิตไออะตอมแบบเปลวไฟ (Flame AAS) พร้อมชุดกำเนิดไอของสารประกอบไฮไดรด์ (Hydride generation) ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งทำงานร่วมกับระบบควบคุม ประมวลผล และจัดเก็บข้อมูลเพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปตามวัตถุประสงค์

๑.๑ ลักษณะของเครื่อง จะต้องมีลักษณะและส่วนประกอบ

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๑.๑ ชุดอุปกรณ์แยกแสง (Monochromator) เป็นแบบ Littrow Design ครอบคลุมความยาวคลื่น ตั้งแต่ ๑๕๐- ๕๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า โดยใช้ Diffraction grating มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๗๐ มิลลิเมตร มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ เส้นต่อมิลลิเมตร สามารถปรับ Slit width เพื่อให้ได้ Spectral Bandwidth ที่ ๐.๒, ๐.๗ และ ๒.๐ นาโนเมตร หรือมากกว่า

๑.๒ ระบบตรวจวัดสัญญาณ (Detector) เป็นแบบ Solid-state Detector (SSD) หรือ Charge Couple Device (CCD)

๑.๓ ระบบการแยกแสง (Optical System) เป็นแบบลำแสงคู่ (Real-Time Double beam) โดยใช้เทคโนโลยีใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ทำให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งผ่านของลำแสง เป็นผลให้ได้ detection limit ที่ดี

๑.๔ ระบบควบคุมแหล่งกำเนิดแสง

๑.๔.๑ สามารถบรรจุหลอดกำเนิดแสงได้ไม่น้อยกว่า ๘ หลอด ซึ่งควบคุมการเลือกและการปรับหาตำแหน่งที่ดีที่สุดของหลอดด้วยคอมพิวเตอร์

๑.๔.๒ สามารถใช้กับหลอดกำเนิดแสงชนิด Hollow Cathode Lamp (HCL) แบบไร้สายได้

๑.๔.๓ สามารถใช้กับหลอดกำเนิดแสงชนิด Electrode less Discharge Lamp (EDL) ที่มีแหล่งพลังงานของหลอดชนิด EDL อยู่ภายในตัวเครื่อง และสามารถใช้งานหลอด EDL ได้อย่างน้อย ๒ ตำแหน่ง

๑.๔.๔ เครื่องมือจะทราบชนิดของหลอดกำเนิดแสง และกระแสไฟที่ใช้งานเมื่อติดตั้งหลอดกำเนิดแสงเข้ากับเครื่องมือ

๑.๔.๕ สามารถอุ่นหลอดกำเนิดแสงก่อนใช้งาน เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการวิเคราะห์

๑.๔.๖ สามารถตรวจสอบอายุการใช้งานของหลอดกำเนิดแสงได้อย่างต่อเนื่องเพื่อทราบถึงประสิทธิภาพของหลอดกำเนิดแสงอันจะส่งผลให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่น่าเชื่อถือ

/ ๑.๕ มีระบบแก้ไข...

๑.๕ มีระบบแก้ไขค่า Background เป็นแหล่งกำเนิดแสงแบบต่อเนื่องชนิดลำแสงคู่ (Double-beam) โดยใช้หลอด Deuterium ความเข้มสูง ติดตั้งอยู่ภายในเครื่องมือ

๑.๖ มีระบบควบคุมอัตราการไหลของก๊าซเชื้อเพลิง และก๊าซออกซิแดนซ์ รวมถึงระบบการจุดไฟควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ และมีระบบจุดเปลวไฟชนิดไนตรัสออกไซด์กับอะเซทิลีนด้วยระบบอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความผิดพลาดโดยระบบจะปรับอัตราการไหลของก๊าซอะเซทิลีนโดยอัตโนมัติก่อนการเปลี่ยนชนิดของก๊าซออกซิแดนซ์

๑.๗ ระบบความปลอดภัย (Safety Interlocks) เครื่องมือจะไม่สามารถจุดเปลวไฟได้ หากเกิดความผิดพลาด ดังต่อไปนี้

๑.๗.๑ Burner head, nebulizer/end cap และระบบระบายน้ำที่ตั้งติดตั้งไม่ถูกต้อง

๑.๗.๒ ระดับน้ำในท่อระบายน้ำที่ตั้งไม่ถูกต้อง

๑.๗.๓ ความดันของก๊าซต่ำเกินไป

๑.๗.๔ เครื่องจะทำการตัดก๊าซโดยอัตโนมัติ ในกรณีจุดเปลวไฟไม่ติดหรือเกิดความผิดพลาด

จากจุดอื่น

๑.๗.๕ เครื่องทำการ shutdown อย่างปลอดภัย ในกรณีไฟฟ้าดับ

๑.๘ ระบบนำเข้าสารตัวอย่างเป็นแบบถอดเปลี่ยนง่าย (quick change) โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือเพื่อให้ง่ายในการทำความสะอาดและเปลี่ยนเทคนิคการวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังไม่มีท่อก๊าซต่ออยู่กับระบบเพื่อให้ง่ายในการบำรุงรักษาและถอดเปลี่ยน

๑.๙ การปรับตำแหน่งที่เหมาะสมของเปลวไฟในการวิเคราะห์ ทำได้โดยอัตโนมัติจากการปรับ burner ใน แนวตั้งและแนวนอนจากคอมพิวเตอร์

๑.๑๐ สามารถปรับหาสภาวะที่เหมาะสมของเปลวไฟในการวิเคราะห์ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ sensitivity สูงสุดของแต่ละธาตุ

๑.๑๑ ห้องฉีดพ่นสารละลาย (Spray Chamber) ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อน และแข็งแรง ท้ามุมเอียงเพื่อให้ระบายน้ำทิ้งได้ดี

๑.๑๒ หัวฉีดพ่นสารละลาย (Nebulizer) เป็นแบบ high sensitivity ทำจากพลาสติกที่ทนต่อการกัดกร่อนของ สารละลาย ใช้ capillary ที่ทำจาก Pt/Ir เพื่อให้ทนต่อการกัดกร่อนสูงสุด และมี impact bead ติดตั้งอยู่ที่ปลาย nebulizer เพื่อเพิ่ม sensitivity

๑.๑๓ หัวเตาเผา (Burner head) เป็นแบบช่องเดี่ยว (single-slot) ที่มีความยาวของ slot ๑๐ เซนติเมตร ทำจากโลหะ titanium ซึ่งทนการกัดกร่อนสูง

๑.๑๔ มีระบบไล่ก๊าซที่เหลือค้างอยู่ภายในเครื่องและภายในท่อ โดยควบคุมจากคอมพิวเตอร์

๑.๑๕ ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงานของเครื่อง มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า สามารถควบคุมเครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบหลัก โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑.๑๕.๑ สามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วง -๐.๕๐๐ ถึง $+๒.๐๐๐$ A หรือสัญญาณ emission ได้

๑.๑๕.๒ สามารถปรับตั้งช่วงเวลาในการอ่านค่าได้ตั้งแต่ ๐.๑ ถึง ๑๒๐ วินาที โดยปรับตั้งได้ละเอียด ๐.๑ วินาที

๑.๑๕.๓ สามารถปรับรูปแบบการอ่านค่าได้หลายแบบเช่น แบบเฉลี่ยเวลา (time-averaged) สำหรับเทคนิคเปลวไฟ แบบพื้นที่ใต้กราฟ (peak area) หรือความสูงของกราฟ (peak height) สำหรับเทคนิคเตาเผาไฟฟ้าและ ไฮโดรด์ โดยสามารถแสดงค่าทางสถิติได้

๑.๑๕.๔ สามารถสร้างกราฟของสารละลายมาตรฐาน (calibration curve) และเลือกใช้ calibration curve ได้หลายรูปแบบ

๑.๑๕.๕ สามารถเลือกทำ Reslope โดยใช้ calibration standard ๑ จุดได้

๑.๑๖ ชุดกำเนิดไอของสารประกอบไฮโดรด์ ด้วยเทคนิค Flow Injection Analysis System เป็นชุดกำเนิดไอของสารประกอบไฮโดรด์ (Hydride Vapor Generator) และ Cold vapor ด้วยเทคนิค Flow Injection Analysis ที่ใช้ร่วมกับเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณโลหะด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชัน เป็นระบบที่ช่วยลดการเกิด memory effect และสามารถเพิ่มความไวในการวิเคราะห์โลหะบาง ชนิด เช่น Hg, As, Se เป็นต้น ได้ในระดับส่วนต่อพันล้านส่วน (ppb)

๑.๑๖.๑ ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรมของเครื่อง AAS

๑.๑๖.๒ ระบบนำเข้าสารตัวอย่างและรีเอเจนท์ และตัวพา (Carrier) ควบคุมโดยใช้ Peristaltic Pump จำนวน ๑ ปัม ซึ่งสามารถควบคุมความเร็วรอบได้ตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๑๐๐ รอบต่อนาทีหรือกว้างกว่า

๑.๑๖.๓ ใช้ switching valve ในการฉีดสารตัวอย่าง โดยเป็นแบบ ๕ ports และสามารถเปลี่ยนขนาดของ sample loop ได้

๑.๑๖.๔ มีระบบควบคุมก๊าซตัวพาด้วย Flow meter สามารถปรับอัตราการไหลตั้งแต่ ๕๐ ถึง ๒๐๐ มิลลิลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า และมีระบบตัดการไหลของก๊าซโดยอัตโนมัติ ถ้าไม่มีการใช้เครื่อง

๑.๑๖.๕ ชุด Absorption Cell ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ทำจาก Quartz

๑.๑๖.๖ การให้ความร้อนกับ Absorption Cell เป็นแบบใช้ไฟฟ้า (Electrically Heated mantle) ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๑๐๐ จนถึง ๑,๐๐๐ องศาเซลเซียส หรือ กว้างกว่า

๑.๑๗ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๑.๑๗.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่อง AAS จำนวน ๑ ชุด โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑.๑๗.๑.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core i๕ ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒.๕ GHz หรือดีกว่า

๑.๑๗.๑.๒ หน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB

๑.๑๗.๑.๓ มี Hard Disk ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB ๑ ชุด

๑.๑๗.๑.๔ มี DVD-RW จำนวน ๑ หน่วย

๑.๑๗.๑.๕ จอภาพสี ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว แบบ LED

๑.๑๗.๑.๖ มี Mouse, Keyboard จำนวน ๑ หน่วย

๑.๑๗.๑.๗ ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตาม

กฎหมาย

๑.๑๗.๒ เครื่องพิมพ์ (Printer) จำนวน ๑ ชุด

เครื่องพิมพ์ผลการวิเคราะห์ชนิดเลเซอร์ (Laser) สามารถทำความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ จุดต่อตารางนิ้ว (dpi)

๑.๑๗.๓ แก๊สอะเซทิลีน พร้อมถัง และชุดปรับความดัน จำนวน ๑ ชุด

๑.๑๗.๔ แก๊สอาร์กอน พร้อมถัง และชุดปรับความดัน จำนวน ๑ ชุด

๑.๑๗.๕ ชุดอัดอากาศ (Air compressor) พร้อม Air filter ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ แรงม้า
จำนวน ๑ ชุด

๑.๑๗.๖ ระบบระบายอากาศเสีย (Exhaust Hood System) ทำด้วยสแตนเลส พร้อมติดตั้ง

จำนวน ๑ ชุด

๑.๑๗.๗ Acetylene filter จำนวน ๑ ตัว

๑.๑๗.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้า ชนิด True-online UPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVA จำนวน ๑ ชุด

๑. เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด Tower ที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐VA /๑๘๐๐ W

๒. มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design

๓. ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free หรือดีกว่า และมีระบบควบคุมแรงดันชาร์จแบตเตอรี่แปรผันตามอุณหภูมิ เพื่อช่วยยืดอายุของแบตเตอรี่ (temperature compensation)

๔. มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสถานะการทำงานได้

๕. มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery ,Overload and Fault

๖. มี Control Panel สำหรับการตั้งค่าต่างๆหรือสั่งงานเครื่องสำรองไฟได้

๑.๑๗.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ VA จำนวน ๑ ชุด

๑. เป็นเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ VA

๒. ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์

๓. สามารถสำรองไฟฟ้าต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๔. มีช่องจ่ายไฟฟ้า Output Outlet สำหรับสำรองไฟไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และสำหรับป้องกันไฟกระชาก จำนวน ๑ ช่อง

๕. มี LED บอกลสถานะ การทำงานของเครื่อง

๖. มีสัญญาณเสียงเตือน เมื่อเกิด Error

๑.๑๗.๑๐ หลอดกำเนิดแสงของธาตุชนิด Hollow Cathode Lamp จำนวน ๖ หลอด

๑.๑๗.๑๑ หลอดกำเนิดแสงธาตุเดี่ยวชนิด Electrodeless Discharge Lamp จำนวน ๔ หลอด

๑.๑๗.๑๒ ฐานบรรจุหลอดกำเนิดแสงชนิด EDL (Driver lamp for EDL lamp) จำนวน ๒ ชุด

๑.๑๗.๑๓ สารประกอบ Sodium Borohydride จำนวน ๑ ขวด

๑.๑๗.๑๔ สารละลายมาตรฐาน ความเข้มข้น ๑,๐๐๐ ppm ตามชนิดหลอดกำเนิดแสง

ธาตุละ ๑ ขวด

๑.๑๗.๑๕ โตะสำหรับวางเครื่อง AAS จำนวน ๑ ชุด

/๑.๑๗.๑๖ โตะสำหรับวาง...

๑.๑๗.๑๖ โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ พร้อมเก้าอี้ จำนวน ๑ ชุด

๑.๑๘ อบรมให้ผู้ใช้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยช่างผู้เชี่ยวชาญที่สถานที่ติดตั้ง
เครื่องมือ

๑.๑๙ สอบเทียบเครื่องมือ และตรวจสอบความถูกต้องของระบบหลังติดตั้ง ณ สถานที่ใช้งาน และ
รายงานผลการสอบเทียบหลังการติดตั้ง

๑.๒๐ บริการสอบเทียบเครื่องมือและตรวจเช็คสภาพเครื่องภายในปีที่รับประกันคุณภาพ ๒ ครั้งต่อปี

๑.๒๑ มีเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง จำนวน ๑ เครื่อง

๑.๒๑.๑ เป็นเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่าง โดยใช้ช่วงแสงอุลตราไวโอเล็ต
และช่วงแสงมองเห็น

๑.๒๑.๒ ระบบออปติกเป็นแบบ Dual beam

๑.๒๑.๓ มีค่าความกว้างของลำแสง (Spectral Bandwidth) ๒ นาโนเมตร

๑.๒๑.๔ แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดซีนอน

๑.๒๑.๕ มีระบบ detector เป็นแบบ Dual Silicon Photodiodes

๑.๒๑.๖ เลือกความยาวคลื่นแสงในการใช้งานได้อย่างต่อเนื่องในช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่
๑๙๐ ถึง ๑๑๐๐ นาโนเมตร

๑.๒๑.๗ มีความถูกต้องของค่าความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน
 ± 0.5 นาโนเมตร

๑.๒๑.๘ มีความผิดพลาดในการวัดซ้ำของค่าความยาวคลื่น (Wavelength Repeatability)
ผิดพลาดไม่เกิน ± 0.2 นาโนเมตร

๑.๒๑.๙ มีความถูกต้องของค่าการดูดกลืนแสง (Photometric accuracy) มีความผิดพลาด
ไม่เกิน $\pm 0.002 A$ ที่ $0.5A$ และ $\pm 0.004A$ ที่ $1 A$ และ $\pm 0.008A$ ที่ $2A$

๑.๒๑.๑๐ สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วง (Photometric Range) $-2 A$ ถึง $3.5A$

๑.๒๑.๑๑ สามารถแสดงผลค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วง (Photometric display) $-3A$ ถึง $5A$

๑.๒๑.๑๒ มีความผิดพลาดของการอ่านค่าการดูดกลืนแสงซ้ำ (Photometric
Repeatability) $\pm 0.001A$ ที่ $1 A$

๑.๒๑.๑๓ สัญญาณการรบกวน (Noise) น้อยกว่าหรือเท่ากับ $0.00020A$ ที่ $0A, 0.00030 A$
ที่ $1 A$ และ $0.00040 A$ ที่ $2 A$ ที่ความยาวคลื่น 260 นาโนเมตรและ 500 นาโนเมตร

๑.๒๑.๑๔ มีค่าความเบี่ยงเบน (Drift) ไม่เกิน 0.0005 หน่วยการดูดกลืนแสงต่อชั่วโมง

๑.๒๑.๑๕ มีพลังงานแสงรบกวน (Stray light) ไม่เกิน $0.05\%T$ ที่ 260 และ $0.03\%T$
 340 นาโนเมตร

๑.๒๑.๑๖ จอแสดงผลเป็นแบบสัมผัส ขนาดหน้าจอกว้าง ๗ นิ้ว แสดงผลตัวเลขและกราฟได้

๑.๒๑.๑๗ มีชุดใส่สารตัวอย่างสามารถใส่หลอดบรรจุสารได้ ๑ หลอด จำนวน ๑ ชุด

๑.๒๑.๑๘ มีโปรแกรมใช้งานได้โดยตรงกับเครื่อง มีความสามารถในการวิเคราะห์ได้ดังนี้

๑.๒๑.๑๘.๑ วัดค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance) ร้อยละการส่องผ่านของสาร
ตัวอย่าง (Transmittance) และค่าความเข้มข้นของสารตัวอย่างได้

๑.๒๑.๑๘.๒ วัดหาปริมาณความเข้มข้นของสารตัวอย่างเทียบกับกราฟมาตรฐานได้ (Standard curve) สามารถสร้างกราฟมาตรฐานได้

๑.๒๑.๑๘.๓ สามารถทำการสแกนได้อย่างต่อเนื่องตลอดช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ ๑๙๐ ถึง ๑๑๐๐ นาโนเมตร (Scanning) มีความเร็วในการสแกนสูงสุด ๑,๖๐๐ นาโนเมตรต่อนาที และมีค่าความละเอียดในการสแกน (Data resolution) เลือกได้ดังนี้ ๐.๒, ๐.๕, ๑, ๒ และ ๕ นาโนเมตร

๑.๒๑.๑๙ วัดหาค่าอัตราการเกิดปฏิกิริยาจลนศาสตร์ได้ (Kinetics)

๑.๒๑.๒๐ มีโปรแกรม Performance Verification Tests สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง

๑.๒๑.๒๑ มีโปรแกรมวิเคราะห์ปริมาณ DNA และ Protein

๑.๒๑.๒๒ มีช่อง USB สำหรับต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ แป้นพิมพ์ หรือ เมาส์ ได้

๑.๒๑.๒๓ สามารถเก็บข้อมูล (Data Storage) โดยใช้ Flash memory device ได้ โดยมีช่อง USB

๑.๒๑.๒๔ มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งานดังนี้

๑.๒๑.๒๔.๑ มีถุงคลุมเครื่องกันฝุ่น จำนวน ๑ ชุด

๑.๒๑.๒๔.๒ มีหลอดใส่สารตัวอย่างทำด้วยควอทซ์ จำนวน ๑ คู่

๑.๒๑.๒๕ ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล

๑.๒๒ บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

๑.๒๓ มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องฉบับภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด

๑.๒๔ รับประกันคุณภาพเครื่องมือ ๑ ปี ในระหว่างนี้ ถ้าสิ่งหนึ่งสิ่งใดของเครื่องมือเกิดขัดข้องตามปกติวิสัยของการใช้งาน บริษัทฯ จะต้องเปลี่ยนให้โดยไม่คิดมูลค่า

๒. เครื่องย่อยไนโตรเจน จำนวน ๑ เครื่อง

ลักษณะการทำงาน

เครื่องย่อยไนโตรเจน ย่อยสลายสารตัวอย่างที่บรรจุอยู่ในหลอดย่อย โดยความร้อน เตาให้ความร้อนมี

ลักษณะเป็นหลุมสำหรับใส่หลอดย่อยสามารถควบคุมอุณหภูมิได้

ลักษณะของเครื่องจะต้องมีลักษณะและส่วนประกอบ ดังนี้

๒.๑ เครื่องย่อยตัวอย่าง จำนวน ๑๒ ตัวอย่าง

๒.๑.๑ สามารถย่อยสลายสารตัวอย่างที่บรรจุอยู่ในหลอดย่อยขนาด ๓๐๐ มิลลิลิตร ได้พร้อมกันครั้งละ ๑๒ หลอด

๒.๑.๒ เตาให้ความร้อนมีลักษณะเป็นหลุมสำหรับใส่หลอดย่อยแบบ IR Digestion โครงสร้างภายนอกทำด้วยสแตนเลสสตีล สามารถควบคุมอุณหภูมิได้สูงถึง ๕๘๐ องศาเซลเซียส

๒.๑.๓ แผ่นช่วยเก็บความร้อนสะสม (insulation plate) ทำจากแคลเซียมซิลิเกต ช่วยให้ความร้อนภายในเครื่องกระจายอย่างทั่วถึงในแต่ละตำแหน่ง

๒.๑.๔ การควบคุมความร้อนสำหรับการย่อยตัวอย่างสามารถแยกควบคุมได้ ครั้งละ ๖ หลอด

/๒.๑.๕ มีชุดสำหรับ...

๒.๑.๕ มีชุดสำหรับใส่หลอดย่อยตัวอย่าง สามารถยกเคลื่อนย้ายได้สะดวก ครึ่งละ ๖ หลอด พร้อมทั้งมีแกนใส่ติดกับตัวเครื่องสำหรับพักให้หลอดเย็นเร็วขึ้น

๒.๑.๖ มีอุปกรณ์รวบรวมไอกรดที่ระเหยออกมา ประกอบด้วย ข้อต่อแก้วที่ประกบกับปากหลอดใส่ ตัวอย่างโดยมี FKM seal ช่วยป้องกันการรั่วไหลของไอกรด ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ปลายอีกด้านหนึ่งสามารถต่อเชื่อมกับปั้มน้ำ หรือเครื่องดักจับไอกรดได้

๒.๑.๗ มีสัญญาณไฟแสดงการทำงานของเครื่อง และไฟแสดงการทำงานของระบบให้ความร้อน

๒.๑.๘ ปรับระดับอุณหภูมิของเครื่องได้ทั้งหมด ๑๐ ระดับ (ระดับ ๑-๑๐)

๒.๑.๙ สามารถทำการย่อยสลายสารในตัวอย่างได้เมื่อมีตัวอย่างน้อยกว่า ๑๒ ตัวอย่าง โดยใช้ อุปกรณ์ประกอบหลอดย่อยขนาดสั้น (Glass cap)

๒.๑.๑๐ ใช้ไฟฟ้าสำหรับให้ความร้อน ๒๔๐ โวลท์ ๕๐ ไซเคิล

๒.๑.๑๑ อุปกรณ์ประกอบสำหรับการใช้งานมีดังนี้

๒.๑.๑๑.๑ หลอดย่อยขนาด ๓๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑๒ หลอด

๒.๑.๑๑.๒ อุปกรณ์สำหรับวางหลอดย่อยสำหรับทำการย่อย จำนวน ๒ ชุด

๒.๑.๑๑.๓ อุปกรณ์รวบรวมไอกรดที่ระเหยออกมา จำนวน ๒ ชิ้น

๒.๑.๑๑.๔ แผ่นกันความร้อนด้านบน (insulation plate) จำนวน ๒ ชิ้น

๒.๑.๑๒ ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

๒.๑.๑๓ อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๑.๑๔ รับประกันเครื่องมือ ๑ ปี

๒.๑.๑๕ บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

๒.๑.๑๖ มีคู่มือประกอบการใช้งาน (จัดส่งในวันส่งมอบ)

๒.๒ เครื่องดักจับไอกรด (TripleScrub)

๒.๒.๑ ใช้หลักการของปั้มน้ำและแฟลชมในการดูดก๊าซหรือไอกรดที่เกิดขึ้นเข้ามาในระบบเพื่อทำการสะเทินด้วยด่างหรือกรด ทำให้เป็นกลาง

๒.๒.๒ ความสามารถในการทำงานของเครื่องแบ่งออกเป็น ๓ ขั้นตอน ประกอบด้วย ทำการควบแน่นตัวอย่าง (Condensation), ทำให้ตัวอย่างเป็นกลาง (Neutralization) และดูดกลืนสาร (Adsorption)

๒.๒.๓ ส่วนที่สัมผัสกับสารเคมีทำด้วย PTFE มีคุณสมบัติทนกรด-ด่าง และมีความสามารถของปั้มน้ำในการทำสุญญากาศสูงถึง ๓๒ ลิตร/นาที

๒.๒.๔ สามารถปรับความสามารถในการทำสุญญากาศระหว่าง ๑๐๐ - ๔๐๐ มิลลิบาร์ ภายใต้อัตราความดันบรรยากาศ

๒.๒.๕ มีเขวกรองรับไอกรดขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓ ลิตร ทำจากวัสดุแก้วบอโรซิลิเกต ๓.๓ พร้อมทั้งเคลือบด้วยพลาสติก (P+G plastic coated glass) และมีที่จับด้านข้าง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

๒.๒.๖ มีเขวกรองรับไอกรดทำหน้าที่สะเทินไอกรดให้เป็นกลางด้วยสารละลายด่างโซเดียมคาร์บอเนตหรือโซเดียมไฮดรอกไซด์ ภายในเขวมีแผ่นรูพรุน ๒ แผ่น เพื่อช่วยเพิ่มพื้นที่ผิวและให้ปฏิกิริยากรด สะเทินต่างได้หมดและสมบูรณ์

๒.๒.๗ มีระบบกรองอากาศให้บริสุทธิ์โดยผ่านชุดกรองซาโคร์

๒.๒.๘ มีระดับการป้องกัน (degree of protection) เท่ากับ IP ๒๐ หรือดีกว่า

๒.๒.๙ ใช้ไฟฟ้าสำหรับให้ความร้อน ๑๔๐ วัตต์ ๒๓๐ โวลต์ ๕๐ ไซเคิล

๒.๒.๑๐ ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

๒.๒.๑๑ อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒.๒.๑๒ รับประกันเครื่องมือ ๑ ปี

๒.๒.๑๓ บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

๒.๒.๑๔ มีคู่มือประกอบการใช้งาน (จัดส่งในวันส่งมอบ)

๓. เครื่องไตเตรทอัตโนมัติหาปริมาณไนโตรเจน จำนวน ๑ ชุด

ลักษณะการทำงาน

เป็นเครื่องกลั่นหาปริมาณไนโตรเจนอัตโนมัติ

ลักษณะของเครื่องจะต้องมีลักษณะและส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

๓.๑ เครื่องกลั่นอัตโนมัติ

๓.๑.๑ เป็นเครื่องกลั่นหาปริมาณไนโตรเจนและโปรตีนซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานของ AOAC, ISO และ DIN โดยปริมาณไนโตรเจนที่สามารถหาได้อยู่ในช่วง ๐.๐๒ - ๒๒๐ มิลลิกรัมไนโตรเจน

๓.๑.๒ สามารถกลั่นสารได้บริสุทธิ์มากกว่า ๙๘ % (Recovery Rate) สำหรับกระบวนการที่ผ่านการย่อย และกลั่นสารได้บริสุทธิ์มากกว่า ๙๙.๕ % สำหรับกระบวนการที่ไม่ได้ผ่านการย่อย และมีค่าความผิดพลาดในการทำซ้ำ (Reproducibility) น้อยกว่า ๐.๘ %

๓.๑.๓ ใช้ระบบในการผลิตไอน้ำเพื่อทำการกลั่นแบบ Steam Generator และเครื่องสามารถปรับตั้งระดับแรงดัน ในการผลิตไอน้ำให้เหมาะสมได้ในช่วง ๑๐-๑๐๐%

๓.๑.๔ ส่วนของระบบน้ำที่ใช้เพื่อทำไอน้ำและเพื่อการควบแน่นที่คอนเดนเซอร์แยกออกจากกันโดย

อิสระ

๓.๑.๕ สามารถบันทึกโปรแกรมไว้ในเครื่องได้ ๘ โปรแกรม และผลการทดสอบได้ ๔๐ ข้อมูล

๓.๑.๖ สามารถกลั่นตัวอย่างได้ทันที (AutoDist Mode) โดยใช้หัววัดอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปตรงบริเวณคอนเดนเซอร์หล่อเย็น

๓.๑.๗ มีระบบการเติมปริมาตรน้ำและค้าง สั่งงานได้จากชุดควบคุมการทำงานบนตัวเครื่อง

๓.๑.๘ หลังจากการกลั่นเสร็จสิ้น เครื่องสามารถดูดของเสียในหลอดย่อยออกได้โดยอัตโนมัติ

๓.๑.๙ สามารถเปลี่ยนใช้งานกับหลอดกลั่นได้หลายขนาดทั้ง ๓๐๐, ๕๐๐ มิลลิลิตร

๓.๑.๑๐ มีระบบเตือน Error Message แสดงความผิดพลาดในการทำงาน

๓.๑.๑๑ มีระบบป้องกันเพื่อความปลอดภัยดังนี้

๓.๑.๑๑.๑ ตัวเครื่องทำด้วยพลาสติกบริสุทธิ์พอลิยูรีเทน (Polyurethane)

๓.๑.๑๑.๒ เครื่องจะไม่ทำงานถ้าไม่มีหลอดย่อย หรือใส่หลอดย่อยไม่แน่น

๓.๑.๑๑.๓ เครื่องมีการตรวจสอบอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็น เพื่อให้มั่นใจถึงการทดสอบ

ที่ถูกต้องแม่นยำ

๓.๑.๑๒ ใช้ไฟฟ้าสำหรับให้ความร้อน ๒๑๐๐ วัตต์ ๒๒๐ - ๒๔๐ โวลต์ \pm ๑๐ % VAC

๓.๑.๑๓ ภายในเครื่องมีการชดเชยแรงดันไฟฟ้า หากเกิดความผันผวนของแรงดันไฟฟ้า เครื่องจะชดเชยเวลาการกลั่นเพิ่ม (Max Accuracy Mode)

๓.๑.๑๔ มีอุปกรณ์ในการใช้งานดังนี้

๓.๑.๑๔.๑ หลอดย่อยขนาด ๓๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๑ หลอด พร้อมทั้งจับหลอด จำนวน ๑ อัน

๓.๑.๑๔.๒ ถังพลาสติก ขนาด ๑๐ ลิตร จำนวน ๑ ใบ

๓.๑.๑๔.๓ ถังพลาสติก ขนาด ๒๐ ลิตร จำนวน ๑ ใบ

๓.๑.๑๔.๔ มีเซนเซอร์ตรวจวัดระดับสารละลายน้ำและด่าง(Tank level sensor)จำนวน ๒ ชุด

๓.๑.๑๕ รับประกันเครื่องมือ ๑ ปี

๓.๑.๑๖ บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

๓.๑.๑๗ มีคู่มือประกอบการใช้งาน (จัดส่งในวันส่งมอบ)

๓.๑.๑๘ เครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบหมุนเวียน มีลักษณะดังนี้

๓.๑.๑๘.๑ เป็นอ่างควบคุมอุณหภูมิพร้อมระบบหมุนเวียนน้ำ ความจุ ๑๗.๕ ลิตร สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการพร้อมล้อเลื่อน เพื่อสะดวกในการใช้งาน

๓.๑.๑๘.๒ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง ๐ °C ถึงอุณหภูมิห้อง พร้อมจอแสดงอุณหภูมิภายในอ่างและอุณหภูมิที่ใช้งานเป็นตัวเลข

๓.๑.๑๘.๓ ช่องแสดงระดับน้ำภายในอ่าง ซึ่งสามารถมองเห็นได้สะดวก

๓.๑.๑๘.๔ วาล์วสำหรับปรับอัตราการไหลของน้ำหมุนเวียน

๓.๑.๑๘.๕ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ ไซเคิล

๓.๑.๑๘.๖ รับประกันเครื่องมือ ๑ ปี

๓.๒ เครื่องไตเตรทอัตโนมัติ

๓.๒.๑ เป็นชุดเครื่องมือสำหรับควบคุมการไตเตรทแบบอัตโนมัติ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก ดังนี้

๓.๒.๑.๑ ชุดจ่ายสารละลาย (Dosing Unit)

๓.๒.๑.๒ เครื่องกวนสารละลาย (Magnetic Stirrer) TM๕๐

๓.๒.๒ ช่วงของการวัด (Measuring amplifier) มีดังนี้ (ขึ้นอยู่กับหัววัดที่เลือกใช้)

๓.๒.๒.๑ สามารถวัดค่า pH ได้ในช่วง -๓.๐ ถึง ๑๗.๐๐

๓.๒.๒.๒ สามารถวัดค่า mV ได้ในช่วง -๑๙๐๐ ถึง +๑๙๐๐

๓.๒.๒.๓ สามารถวัดอุณหภูมิ ได้ในช่วง -๓๐ ถึง ๑๑๕ ๐C

๓.๓ หน้าจอแสดงผลเป็นแบบกราฟิกชนิด TFT (graphics - capable TFT display)

๓.๔ สามารถแสดงผลของปริมาตรที่ใช้งานได้สูงถึง ๙๙๙๙.๙๙๙ มิลลิลิตร (Volume display) ซึ่งมีความละเอียด (Resolution) ๐.๐๐๕ หรือ ๐.๐๒๕ มิลลิลิตร (ขึ้นอยู่กับขนาดของบิวเรต)

๓.๕ ส่วนบนของเครื่องมี Cylinder ซึ่งทำหน้าที่เป็น Burette ทำด้วย Borosilicate glass พร้อมด้วย UV Protection sleeve ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิลิตร (สามารถเลือกขนาดความจุ ๒๐ หรือ ๕๐ มิลลิลิตร)

๓.๖ มีความถูกต้องในการหยดสาร (Dosing Accuracy) ๐.๑๕%

๓.๗ สามารถทำการสอบเทียบ (Calibration) อิเล็กโทรดที่ใช้งานได้แบบ ๒ แบบ คือ ๒-point calibration และ ๓-point calibration โดยในเครื่องมีข้อมูลของสารละลายบัฟเฟอร์ที่บันทึกไว้ให้เลือกใช้งานตามมาตรฐาน

๓.๘ ฟังก์ชันการไตเตรท สามารถเลือกได้ทั้ง Linear titration ,Dinamic titration และ End-point titration

/๓.๙ มีขาตั้ง (Stand rod)..

๓.๙ มีขาตั้ง (Stand rod) พร้อมทั้งยึดจับ Titration tip (tip holder) ที่สามารถปรับระดับได้ ช่วยให้การทำงานมีความสะดวกมากขึ้น

๓.๑๐ โครงสร้างของตัวเครื่อง (Housing) เป็นวัสดุที่ทนสารเคมีทำจาก Polypropylene

๓.๑๑ บริเวณแผงปุ่มกด (ด้านหน้า) ของเครื่อง (Front keyboard) ทำจาก Polyester

๓.๑๒ เป็นเครื่องมือที่ผลิตได้ตามมาตรฐาน CE

๓.๑๓ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ ไซเคิล

๓.๑๔ รับประกันเครื่องมือ ๑ ปี

๓.๑๕ บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ และมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตเพื่อประโยชน์ในการบริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องหลังการขาย

๓.๑๖ มีคู่มือประกอบการใช้งาน (จัดส่งในวันส่งมอบ)

๔. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| ๑. นายเกียรติภูมิ ดวงศรี | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวพวงเพชร พิมพ์จันทร์ | กรรมการ |
| ๓. นางสาววันเพ็ญ ชลอเจริญยิ่ง | กรรมการและเลขานุการ |

๕. คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- | | |
|--|---------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตนจิรา รัตนประเสริฐ | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวลัดดาวัลย์ คำมะปะนา | กรรมการ |
| ๓. นางสาวอาทิตยา ดวงสุพรรณ | กรรมการและเลขานุการ |

๖. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ครุภัณฑ์

- | | |
|---|---------------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิภาวรรณ จิตโสภาคกุล | ประธานกรรมการ |
| ๒. นางสาวโสมนันทน์ ลิพันธ์ | กรรมการ |
| ๓. นางสาวนิอร งามสุข | กรรมการและเลขานุการ |

๗. บริษัท, ห้างฯ, ร้าน (ที่จำหน่าย)


- | | |
|--|------------------------|
| ๑. บริษัท เอส เอ็นพี ไฮแอนติพิค จำกัด | โทรศัพท์ ๐๒-๕๖๓๖๑๖๙-๙๙ |
| ๒. บริษัท ไปโอแอลป์ เทรดดิง จำกัด | โทรศัพท์ ๐๒-๐๒๓๓๗๒๖ |
| ๓. บริษัท แอ็ดวานซ์ แล็บ เทรดดิง จำกัด | โทรศัพท์ ๐๒-๑๐๘๙๓๙๖ |

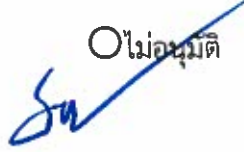
และราคาโดยประมาณ.....๓,๙๐๐,๐๐๐ บาท.....(-สามล้านเก้าแสนบาทถ้วน-)

(ลงชื่อ).....ชิ่งฉาวฉี.....ผู้กำหนดรายละเอียดฯ
(นางสาวอัจฉราวดี เครือภักดี)
ตำแหน่ง อาจารย์สาขาพืชศาสตร์ สิ่งทอและการออกแบบ

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

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

(ลงชื่อ)..........คณบดีคณะ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วุฒิชัย สิทธิวงษ์)

อนุมัติ ไม่อนุมัติ
(ลงชื่อ)..........ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนา เสาวกุล)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์

ข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)
ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร ตำบลนอกเมือง
อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

จังหวัดสุรินทร์เป็นจังหวัดเกษตรอินทรีย์ ซึ่งดินเป็นปัจจัยหลักพื้นฐานในการทำการเกษตร เพื่อให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นของดิน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการวิเคราะห์ดิน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดการบริหารทรัพยากรดินให้สามารถผลิตพืชได้อย่างเต็มศักยภาพ ดังนั้นการจัดตั้งศูนย์วิเคราะห์ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันด้านการเกษตร และด้วยสาขาพืชศาสตร์ สิ่งทอ และการออกแบบ เปิดการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรีหลักสูตรพืชศาสตร์ ศูนย์วิเคราะห์ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร เพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาจากการฝึกปฏิบัติการปฐพีวิทยาเบื้องต้น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการวิเคราะห์ดิน ให้มีองค์ความรู้ที่ยั่งยืนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ ศูนย์วิเคราะห์ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร จัดตั้งขึ้นเพื่อบริการบุคลากรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ นักวิจัย เอกชน หน่วยงานราชการ และเกษตรกร ที่มีความต้องการวิเคราะห์ ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร เพื่อพัฒนาการเกษตรให้ยั่งยืนต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑. เพื่อให้มีครุภัณฑ์สำหรับบริการตรวจวิเคราะห์ทดสอบดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร
- ๒.๒. เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน
- ๒.๓. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาภาคปฏิบัติให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติการด้านปฐพีวิทยาด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน และด้านการวิเคราะห์ดิน

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระทำความผิดในบัญชีผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ ประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และสละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน๑๑.....หน้า (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

จำนวน๑๒๐.....วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

๖.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบแผนการดำเนินงานติดตั้งภายใน...๑๒๐...วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งผู้ที่ได้รับเลือกต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ประกอบพร้อมทั้งเครื่องมือจำเป็นในการติดตั้งโดยผู้ให้เข้าต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๖.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันเวลาติดตั้งแล้วเสร็จพร้อมที่จะใช้งานและส่งมอบ ชุดครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดิน ปุ๋ย พืช และวัสดุเกษตร ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ในวันเวลาดำเนินการก่อนวันกำหนดส่งมอบไม่น้อยกว่า...๕...วันทำการ

๗. งบประมาณ

วงเงิน...๓,๙๐๐,๐๐๐...บาท (-สามล้านเก้าแสนบาทถ้วน-)

๘. สถานที่ดำเนินการ

คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์


๙. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

จำนวนเงินรวมเป็นเงินทั้งสิ้น...๓,๙๐๐,๐๐๐...บาท (สามล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

ชำระเงินงวดเดียวหลังจากส่งมอบงานเสร็จสิ้น

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายเกียรติภูมิ ดวงศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวพงเพชร พิมพ์จันทร์)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นางสาววันเพ็ญ ชลอเจริญยง)

กรณีเป็นการวิจารณ์หรือเสนอแนะ TOR

๑. ทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ งานพัสดุและออกแบบ
สิ่งก่อสร้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ ๑๕๕ หมู่ ๑๕ ถนน สุรินทร์-ปราสาท ตำบล
นวกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐ ส่งภายในวันที่ ๕ เดือน ๓๑ พ.ศ. ๖๕ ถึงวันที่
๗ เดือน ๓๑ พ.ศ. ๖๕ โดยมหาวิทยาลัยฯ จะถือวันที่ และเวลาประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญ
๒. ทางโทรสารหมายเลข ๐๔๔-๕๑๓-๒๕๗ ส่งภายในวันที่ ๕ เดือน ๓๐ พ.ศ. ๖๕ ถึง
วันที่ ๗ เดือน ๓๐ พ.ศ. ๖๕ โดยมหาวิทยาลัยฯ จะถือวันที่ และเวลาประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญ