

รายละเอียดหลักสูตรการศึกษา
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เครื่องวิเคราะห์สมบัติสารด้วยเทคนิคคลื่นอินฟราเรดย่านใกล้แบบฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม (FT-NIR)
จำนวน 1 เครื่อง

1. หลักการและเหตุผล หรือความจำเป็นที่ต้องซื้อ

รายการเครื่องวิเคราะห์สมบัติสารด้วยเทคนิคคลื่นอินฟราเรดย่านใกล้แบบฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม (FT-NIR) เป็นครุภัณฑ์ประเภทขอใหม่ เพื่อนำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ (Smart Farming) ซึ่งปัจจุบันทางคณะยังไม่มีเครื่องมือชนิดนี้ใช้งาน การเรียนการสอนจึงยังจำกัดอยู่กับวิธีวิเคราะห์แบบดั้งเดิม (Wet Chemistry) ที่ต้องใช้สารเคมีสิ้นเปลือง ใช้เวลานาน และสร้างของเสียสู่สิ่งแวดล้อม ครุภัณฑ์นี้จะช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้เทคนิคการตรวจสอบคุณภาพผลผลิตแบบไม่ทำลาย (NDT) และการทำเกษตรแม่นยำ (Precision Agriculture) ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในยุคปัจจุบัน ด้วยเหตุนี้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะขอรับการสนับสนุนงบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติงานเกิดความชำนาญเฉพาะทางตรงตาม Skill Mapping ของสถาบัน เตรียมความพร้อมสู่สายอาชีพนักตรวจสอบคุณภาพสินค้าเกษตร (QC) และนักวิจัยเกษตรสมัยใหม่ อีกทั้งยังสนับสนุนนโยบายการผลิตกำลังคนเพื่อรองรับอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) ด้านการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ และโมเดลเศรษฐกิจ BCG ในการเพิ่มมูลค่าและควบคุมคุณภาพผลผลิตเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1. ความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงาน ในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามที่กระกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ และไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(รศ.ดร.ศุภลักษณ์ สรภักดี)


(ผศ.ดร.ณภัทร โสมลา)


(ดร.จิตติมา พนมโสภณ)

- 3.8. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มครองซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

4. รายละเอียดและคุณลักษณะของพัสดุ

4.1. คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องวิเคราะห์หสบัติสารด้วยเทคนิคคลื่นอินฟราเรดย่านใกล้แบบฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม (FT-NIR) เป็นเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพวัสดุทางการเกษตรขั้นสูงชนิดพกพา (Handheld) ที่ใช้หลักการวัดการดูดกลืนคลื่นแสงย่านอินฟราเรดเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของวัตถุ โดยไม่ต้องใช้สารเคมีและไม่ทำลายตัวอย่าง (Non-Destructive Testing) สามารถแสดงผลวิเคราะห์ได้ทันที (Real-Time) มีอุปกรณ์ประกอบหัววัดที่หลากหลายทำให้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้ครอบคลุมทั้ง ของแข็ง ผง และของเหลว ทำงานร่วมกับระบบประมวลผลผ่านแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างสมการวิเคราะห์ (Chemometric) ที่แม่นยำเทียบเท่าระดับห้องปฏิบัติการ

4.2. คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.2.1. เป็นเครื่องสำหรับวิเคราะห์หาปริมาณองค์ประกอบในตัวอย่าง สำหรับตัวอย่างในรูปของแข็ง ผง และของเหลว แบบพกพา โดยอาศัยหลักการฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์มในช่วงคลื่นแสงเนียร์อินฟราเรด (Fourier Transform Near-Infrared FT-NIR)
- 4.2.2. เซนเซอร์ของอุปกรณ์ใช้เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์เมคานิคอลซิสเต็มส์ Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) technology
- 4.2.3. อายุการใช้งานของหลอดไฟแหล่งกำเนิดแสงไม่ต่ำกว่า 10,000 ชั่วโมง
- 4.2.4. มีความละเอียด (Resolution) 16 นาโนเมตร หรือละเอียดกว่า
- 4.2.5. คลื่นแสงช่วง 1,350–2,500 nm (7,400–4,000 cm⁻¹) หรือกว้างกว่า
- 4.2.6. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนโดยเฉลี่ย (SNR) เท่ากับ 2,000:1 ภายใต้เงื่อนไขการสแกนที่ใช้เวลา 2 วินาที ที่ความยาวคลื่น 2,350 นาโนเมตร
- 4.2.7. ช่องวัดตัวอย่างมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร และมีจอแสดงผลแบบ LCD สามารถมองเห็นได้ในที่มืด
- 4.2.8. การเชื่อมต่อไร้สายแบบบลูทูธ และ USB type C
- 4.2.9. ตัวเครื่องสามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้ในระดับมาตรฐาน IP65
- 4.2.10. ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 178 x 91 x 62 มิลลิเมตร มีน้ำหนักในช่วง 0.5-2 กิโลกรัม
- 4.2.11. แบตเตอรี่แบบลิเทียมไอออนชาร์จได้จำนวน 2 ก้อน
- 4.2.12. เวลาในการชาร์จแบตเตอรี่แบบเร็วไม่เกิน 7 ชั่วโมง เพื่อให้แบตเตอรี่เต็ม 100% ต่อการชาร์จ 1 ครั้ง (at 1A)
- 4.2.13. อายุการใช้งานแบตเตอรี่ขณะใช้งานสามารถสแกนได้ ไม่ต่ำกว่า 800 Scans (ตัวอย่างละ 2 วินาที)
- 4.2.14. ตัวเครื่องป้องกันการสั่น และสะเทือน ตามมาตรฐาน MIL-PRF-28800F Class 2
- 4.2.15. มีโปรแกรมการใช้งาน การควบคุมข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มบนระบบคลาวด์ รายละเอียดดังนี้
 - 4.2.15.1. ดูข้อมูลการวัดทั้งหมด การวัดของตัวอย่างแต่ละชนิดผ่าน Dashboard
 - 4.2.15.2. ดูแนวโน้มของค่าที่วัดได้ ตามชนิดตัวอย่าง ล็อต และแยกตาม Supplier แต่ละราย
 - 4.2.15.3. บริหารจัดการเครื่องวัดทั้งหมดที่ใช้งาน ระดับผู้ใช้งาน ชนิดสมการมาตรฐานที่สามารถใช้ได้

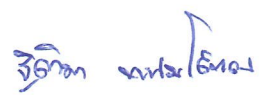
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(รศ.ดร.ศุภลักษณ์ สรภักดิ์)



(ผศ.ดร.ณภัทร โสมาลา)



(ดร.จิตติมา พนมโสภณ)

4.2.15.4. ระบบการจัดเก็บข้อมูลและแพลตฟอร์ม ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยในการจัดเก็บข้อมูล ISO/IEC 27001 (Information Security Management System)

4.2.15.5. มีแอปพลิเคชันสำหรับการใช้งาน ได้ทั้งระบบ iOS และ Android ในมือถือหรือแท็บเล็ต เชื่อมต่อผ่านระบบบลูทูธ และนอกจากนี้ภายในตัวเครื่องวัดมีหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลไว้ในเครื่อง

a. การวัดตัวอย่าง (Scan)

b. การเก็บสเปกตรัมของตัวอย่าง (Collect)

c. การจำแนกตัวอย่างด้วยความแตกต่างของสเปกตรัม (Conformity)

4.3. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.3.1. โปรแกรมสำหรับสร้างสมการ (Chemometric) จำนวน 1 ชุด

4.3.2. อุปกรณ์สำหรับวัดตัวอย่างแบบจานหมุน สำหรับตัวอย่างที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน จำนวน 1 ชุด

4.3.3. อุปกรณ์สำหรับวัดตัวอย่างแบบผง (Powder Dish) จำนวน 1 ชุด

4.3.4. อุปกรณ์สำหรับวัดตัวอย่างแบบของเหลว (Liquid) จำนวน 1 ชุด พร้อมชุดสะท้อนแสงสำหรับตัวอย่างของเหลวระยะ 0.25, 0.5, 1, 2 และ 5 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด

4.3.5. คอมพิวเตอร์แบบพกพา ไม่ต่ำกว่า Core i5, Ram 16, SSD 1TB จอไม่ต่ำกว่า 14 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

4.3.6. แท็บเล็ต ความจุไม่ต่ำกว่า 256 GB จำนวน 1 เครื่อง

5. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สถาบันฯ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ 1,284,000.- บาท (หนึ่งล้านสองแสนแปดหมื่นสี่พันบาทถ้วน)

8. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นจำนวนร้อยละ 100 ของมูลค่างานตามสัญญา เมื่อได้รับมอบครุภัณฑ์ทั้งหมดพร้อมการติดตั้งตามข้อกำหนดในเอกสารนี้ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

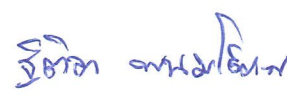
10. ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันคุณภาพ 5 ปี

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


(รศ.ดร.สุภลักษณ์ สรภักดิ์)


(ผศ.ดร.ธนภัทร โสมาลา)


(ดร.จิตติมา พนมโสภณ)

11. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 11.1. คู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทย 1 ชุด
- 11.2. มีการสาธิตและอบรมการใช้งานเครื่องให้แก่ผู้ใช้งาน
- 11.3. มีใบแต่งตั้งตัวแทนจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 11.4. การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570 จากสำนักงานงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อ จัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

12. สถานที่ติดตั้ง

ห้อง D216 ชั้น 2 อาคารเจ้าคุณทหาร คณะเทคโนโลยีการเกษตร

หมายเหตุ : - ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้ดำเนินการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์ ตามที่สถาบันกำหนด หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว และจัดส่งให้งานพัสดุ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ด้วย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(รศ.ดร.ศุภลักษณ์ สรภักดี)



(ผศ.ดร.ณภัทร โสมภัก)



(ดร.จิตติมา พนมโสภณ)