

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) (ซื้อขาย)
เครื่องวัดการเรืองแสงของสาร ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน
จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 เครื่อง

1. ความเป็นมา

สาขาวิชาเคมี ภาควิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและวัสดุศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน มีความจำเป็นต้องใช้เป็นครุภัณฑ์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน รายวิชาปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ เคมีวิเคราะห์ เคมีประยุกต์ และเคมีอนินทรีย์ เพื่อรองรับนิสิตที่เพิ่มขึ้นตาม จำนวนชั้นปี (นิสิตในหลักสูตร 60-65 คนต่อชั้นปีต่อปีการศึกษา) รวมถึงการทำวิจัยปัญหาพิเศษและวิจัย ทางเคมีสำหรับนิสิตวิชาเอกหลักสูตร วท.บ. (เคมี) และ วท.ม.(เคมี) เพื่อสนับสนุนให้เกิดผลงานด้านเคมี เคมีชีวภาพที่สามารถนำมาใช้ได้ทั้งในการเรียน การสอน การเผยแพร่ผลงานที่ได้ให้กับชุมชนในวงกว้างอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้ในการเรียนการสอน วิชาเฉพาะทางเคมีขั้นสูง เพิ่มประสิทธิภาพในการสอนรายวิชาใน หลักสูตร และรายวิชาบริการของสาขาวิชาเคมี




2.2 เพื่อรองรับนิสิตตามจำนวนชั้นปี ในการทำวิจัยทางเคมี สำหรับนิสิตหลักสูตร วท.บ. (เคมี) และ วท.ม. (เคมี)

2.3 เพื่อสนับสนุนให้เกิดผลงานวิจัย ด้านเคมี เคมีชีวภาพ รวมถึงเคมีสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำมาใช้ได้ ทั้งในการเรียนการสอนและการสร้างความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน

2.4 เพื่อสนับสนุนให้บริการ บริการวิชาการทางด้านเคมี เคมีชีวภาพ เคมีสิ่งแวดล้อม บริการรับ วิเคราะห์ตัวอย่างฝึกรอบรม

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ตามรายละเอียดร่างประกาศ และร่างเอกสารประกวดราคาหรือตามรายละเอียดประกาศและเอกสาร ประกวดราคา



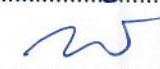
1. 
2. 
3. 

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

เครื่องวัดการเรืองแสงของสาร ตำบลกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 เครื่อง

1. คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือ

- 1.1 เครื่องวัดการเรืองแสงของสารด้วยเทคนิคฟลูออเรสเซนซ์ โดยมีแหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดขึ้นอนชนิด Pulse Xenon Lamp และสามารถเลือกกำลัง (peak power) อย่างน้อยได้ที่ 20, 40, 80, 120 กิโลวัตต์ (Kw)
- 1.2 ระบบการแยกแสงโมโนโครมาเตอร์ (monochromator) ด้วยเกรตติงที่มีจำนวนร่องไม่น้อยกว่า 1,200 ร่องต่อมิลลิเมตร (grooves/mm)
- 1.3 ช่วงการทำงานด้าน Excitation ได้อย่างน้อยตั้งแต่ 200 ถึง 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
- 1.4 ช่วงการทำงานด้าน Emission ได้อย่างน้อยตั้งแต่ 200 ถึง 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
- 1.5 ตัวตรวจวัดสัญญาณ (Detector) เป็นแบบ Photomultiplier (PMT) ชนิด R928 หรือชนิด Photodiode ในส่วนของสารตัวอย่างและสารอ้างอิง หรือที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 1.6 ความแม่นยำในการตรวจวัดความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 1.0 นาโนเมตร หรือดีกว่า
- 1.7 ความกว้างช่องแสง (Slit width) เลือกค่าได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ที่ 1, 2.5, 5, 10 และ 20 นาโนเมตร หรือดีกว่า
- 1.8 สามารถปรับอัตราเร็วในการสแกน (scan speed) ได้หลายค่า โดยมีค่าความเร็วสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 20,000 นาโนเมตรต่อนาที
- 1.9 มีช่องใส่ฟิลเตอร์ (filter wheel) ด้าน excitation อย่างน้อย 10 ช่องโดยมี excitation filter ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง อย่างน้อย 3 ความยาวคลื่นที่ 290, 370 หรือ 530 นาโนเมตร หรือในช่วง ± 10 นาโนเมตร
- 1.10 ค่าความไวของสัญญาณหรือค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (signal-to-noise ratio) อย่างน้อย 750: 1 หรือดีกว่า
- 1.11 ระบบเชื่อมต่อการทำงานกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB port หรือดีกว่า

1. 
 2. 
 3. 

2. โปรแกรมควบคุมการทำงาน

- 2.1 ควบคุมผ่านซอฟต์แวร์บนระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
- 2.2 โปรแกรมการทำงาน (method) ของเครื่องอย่างน้อยดังนี้
 - 2.2.1 สแกนสเปกตรัม (Spectra Scan) โดยเลือกชนิดของการสแกน (Scan Type) ได้ดังนี้
Excitation scan, Emission scan, Synchronous scan และ Pre-scan
 - 2.2.2 สามารถเลือกวิธีการสแกน (Scan Mode) ได้ดังนี้
Single Scan แบบ Intensity, Polarization หรือ Anisotropy และการสแกนสเปกตรัมแบบ 3 มิติ (3D-Scan)
 - 2.2.3 มีโปรแกรมวัดค่าการคายแสงเทียบกับเวลา (Time Drive)
 - 2.2.4 มีโปรแกรมวัดค่า Lifetime หรือ phosphorescence lifetime
 - 2.2.5 วัดค่าความเข้มข้นของสาร (Quantification) โดยสามารถเลือกรูปแบบกราฟมาตรฐาน (Calibration curve) แบบ Linear, Cubic หรือ Quadratic และแสดงค่าความสัมพันธ์ (correlation) ได้
 - 2.2.6 วิเคราะห์ Kinetic หรือ Enzyme Kinetic โดยสามารถเลือกรูปแบบ (model) แบบ Michaelis-Menten Plot หรือ Lineweaver-Burk Plot ได้
 - 2.2.7 มีโปรแกรมวัดค่า Quenching แบบ wavelength quenching หรือ scan quenching
 - 2.2.8 มีโปรแกรมวัดค่า Quantum yield ของสารได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ประกอบที่มีอยู่
- 2.3 มีฟังก์ชันการจัดการข้อมูล (Data analysis or process data) อย่างน้อยดังนี้
Baseline correction, Normalization, Smooth, Derivative, Arithmetic, Polarization, Anisotropy, Peak Table, Peak Area/Height
- 2.4 มีฟังก์ชันในการตรวจสอบเครื่อง (Diagnostic) โดยจะตรวจเช็คส่วนต่าง ๆ พร้อมผลการเช็ค เช่น เช็คแผงวงจร (mainboard), ความเข้มของแหล่งกำเนิดแสง (lamp intensity), ตัวตรวจวัดสัญญาณ (detector), wavelength excitation และ wavelength emission

1.....
2.....
3.....


- 2.5 แสดงค่าการเรืองแสง (Intensity display range) สูงสุดได้น้อย 200,000 หรือกว้างกว่า
- 2.6 สามารถส่งข้อมูลสเปกตรัม (export) ในรูปแบบ csv file ไปยังโปรแกรมอื่นได้
- 2.7 มีแผ่นโปรแกรม (software) มาพร้อมกับเครื่องพร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้อง และสามารถนำโปรแกรมไปลงเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นได้ สำหรับการใช้งานแบบ offline mode สำหรับการจัดการข้อมูลและรายงานผลได้


3. ชุดควบคุมการทำงานและประมวลผล คุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้หรือดีกว่า


- 3.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core i5 หรือดีกว่า
- 3.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาด 16 GB หรือมากกว่า
- 3.3 หน่วยบันทึกข้อมูลหลัก (Hard Disk) ขนาด 1 TB หรือดีกว่า
- 3.4 จอแสดงผล LED Monitor ขนาด 23 นิ้ว หรือดีกว่า พร้อมคีย์บอร์ด และเมาส์ เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 3.5 ระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า พร้อมลิขสิทธิ์
- 3.6 รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิต หรือผู้ขายสินค้า
- 3.7 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์สี แยกตลับสี จำนวน 1 เครื่อง หมึกสีพร้อมใช้งาน จำนวน 3 ชุด และสามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network หรือ Ethernet) และใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wireless หรือ Wi-Fi) ได้

4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง อย่างน้อยดังนี้ หรือดีกว่า

- 4.1 Fluorescence Quartz cell ปริมาตรไม่มากกว่า 3.5 มิลลิลิตร จำนวน 2 ชิ้น
- 4.2 Fluorescence Quartz cell ปริมาตรไม่มากกว่า 0.8 มิลลิลิตร จำนวน 4 ชิ้น
- 4.3 แท่นวางเซลล์ชนิดควบคุมอุณหภูมิผ่านแบบน้ำไหลผ่าน จำนวน 1 ชุด (Single Cell Holder Water-Jacketed with Stirrer)
- 4.4 ชุดควบคุมอุณหภูมิแบบน้ำไหลผ่าน (Water circulator) จำนวน 1 ชุด สามารถตั้งอุณหภูมิได้อย่างน้อย 20 ถึง 60 องศาเซลเซียส
- 4.5 อุปกรณ์วัดตัวอย่างของแข็ง ฟิล์ม หรือ ผง (solid sample holder) จำนวน 1 ชุด
- 4.6 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์สี (color laser printer) จำนวน 1 เครื่อง
- 4.7 เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.8 ชุดโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือ ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 170 ซม. จำนวน 1 ชุด ลึก 70 ซม. สูง 70 ซม. พร้อมที่นั่งปรับระดับสูงต่ำได้ จำนวน 1 ชุด

1.....

2.....

3.....

5. เงื่อนไขอื่น ๆ


- 5.1 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 5.2 รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 1 ปี พร้อมตรวจเช็คสภาพเครื่อง จำนวน 1 ครั้ง ในระยะประกัน
- 5.3 ภายหลั้หมดระยะประกัน ผู้ขายยินดีบริการตรวจเช็คสภาพเครื่องให้อีก 1 ครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่าย (ไม่รวมอะไหล่)
- 5.4 ติดตั้ง ทดสอบเครื่องมือทั้งหมด พร้อมอบรม / สาธิตการใช้งาน แก่ผู้เกี่ยวข้อง จนสามารถใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- 5.5 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ 1 ชุด
- 5.6 บริษัทผู้ผลิตเครื่องวัดการเรืองแสงของสารได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ เทียบเท่า
- 5.7 บริษัทผู้ขายมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการและการดูแลรักษาเครื่องมือ
- 5.8 เป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ราคารวมภาษีและการติดตั้ง ณ ห้องปฏิบัติการ
- 5.9 บริษัทฯ มีหนังสือรับประกันอายุการทำงานของหลอดกำเนิดแสง ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 5.10 มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไว้อย่างน้อย 5 ปี โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา


5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ


กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ หรือให้ใช้งานแล้วเสร็จ ภายใน 120 วัน

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

1.....

2.....

3.....

7. งบประมาณ (แหล่งเงินที่ใช้)

- เบิกจ่ายจากเงิน งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2569
- แผนงาน ยุทธศาสตร์พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต
- ผลผลิต ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน 1 งวด โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้ส่งมอบพัสดุ

คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

9. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบ

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญา เป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่วินิจฉัยค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

1. 

2. 

3. 

11. กำหนดยี่นราคา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยี่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยี่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบ


สาขาวิชาเคมี ภาควิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและวัสดุศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์

13. สถานที่ติดต่อเพื่อเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สถานที่ส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR) ว่างานคลังและพัสดุ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โทรศัพท์ 0-3430-0481-6 ต่อ 7107

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะวิจารณ์หรือมีความคิดเห็นสามารถแสดงความคิดเห็นมายังงานคลังและพัสดุ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ได้โดยตรงโดยเปิดเผยตัว

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการฯ
(นางสาวกมลทิพย์ ชัตติยะวงศ์)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นางสาววรางคณา จิตตชุม)

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายทรงธรรม เรืองชัยวีสุข)