

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

การจัดซื้อครุภัณฑ์ เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุ (Specification)

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีกำหนดวิสัยทัศน์ในการเป็นผู้นำในการจัดการศึกษา พัฒนากำลังคน นักปฏิบัติการณ์ให้มีความชำนาญและเชี่ยวชาญในด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี มีคุณภาพ ตามมาตรฐานสากลภายใต้การบริหารจัดการที่เป็นอิสระ รวมทั้งพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ และสร้างคุณค่าที่ดี แก่สังคม จึงทำให้เกิดพันธกิจตามมาคือการผลิตนักศึกษาที่เชี่ยวชาญทางวิชาชีพและเทคโนโลยีที่มี คุณภาพ คุณธรรม สร้างผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ ตอบสนองความ ต้องการของอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและพื้นที่ใกล้เคียงรวมทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ เหมาะสมให้กับสังคมอย่างต่อเนื่อง เป็นศูนย์บริการความรู้ทางวิชาการ วิชาชีพ และพัฒนาเทคโนโลยีที่ ทันสมัยสู่ธุรกิจ ชุมชน สังคม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยฯ จึงมีการจัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ, วิศวกรรมอุตสาหกรรม และวิศวกรรมเครื่องกลหลักสูตรต่อเนื่อง 3 ปี และหลักสูตร 4 ปี และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างกลโรงงาน, ช่างโลหะ และช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ มีวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องหลายวิชา ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาเกี่ยวกับการ วิเคราะห์ปริมาณธาตุหรือส่วนผสมทางเคมีของโลหะ เช่น กลุ่มเหล็ก กลุ่มอลูมิเนียม และวิเคราะห์ผล ในเชิงค่าข้อมูลทางด้านวิศวกรรม เพื่อให้เกิดความรู้และเกิดทักษะ ทำให้นักศึกษาสามารถที่จะนำไปใช้ พัฒนาตัวเองได้ต่อไป โดยในการศึกษาจะแสดงให้เห็นการเตรียมชิ้นทดสอบ หลักการทำงานของ อุปกรณ์และเครื่องมือ นอกจากนี้เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุนี้ จะใช้ในงานวิจัยของบุคลากรของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนให้ผลงานวิจัยของ บุคลากรมีความน่าเชื่อถือในระดับสากล อีกทั้งยังสามารถให้บริการสังคม ซึ่งเป็นการเพิ่มค่า KPI ของ มหาวิทยาลัยฯ อีกทางหนึ่ง โดยสามารถใช้ในการบริการวิเคราะห์ปริมาณธาตุให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ในนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา ตลอดจนจากโรงงานอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตลอดจนเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ ISO อันจะเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของมหาวิทยาลัยฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีมหาวิทยาลัยฯ จำเป็นต้องออกนอกระบบ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเป็นการรับรองการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอย่างเป็นมาตรฐาน ที่สามารถรับรอง คุณสมบัติของวัสดุตามมาตรฐานสากล ให้กับหน่วยงานในภาครัฐ, เอกชน ตลอดจนอุตสาหกรรมในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2 เพื่อเป็นหน่วยงานในการศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักศึกษา ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องหรือผู้ที่สนใจในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยฯ เพื่อเป็นหน่วยงานสำหรับการแลกเปลี่ยน เรียนรู้และสามารถเชื่อมโยงกับองค์กรเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง

2.3 เพื่อยกระดับความน่าเชื่อถือในความเป็นมาตรฐานทางการให้บริการทางการศึกษา การวิจัยพัฒนาทางเทคโนโลยี การสร้างบุคลากรที่มีความพร้อมสำหรับภาคอุตสาหกรรม

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนุคคลเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นและ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้เสนอราคาต้องมีรายชื่อในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์กับทางมหาวิทยาลัยฯ

3.6 ผู้เสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยฯ

4. ข้อกำหนดคุณลักษณะทางเทคนิค

4.1. เครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นเครื่องใช้ตรวจสอบปริมาณธาตุหรือส่วนผสมทางเคมีอย่างน้อยครอบคลุมกลุ่มเหล็ก เช่น เหล็กผสมต่ำ เหล็กผสมสูง กลุ่มอลูมิเนียม เช่น อลูมิเนียมซิลิกอน อลูมิเนียมแมกนีเซียม อลูมิเนียมทองแดง กลุ่มทองเหลือง และกลุ่มทองแดง
- ระบบแยกแสง ครอบคลุมความยาวคลื่นในช่วง 170 – 670 นาโนเมตร ความละเอียด Grating ไม่น้อยกว่า 2000 ร่องต่อมิลลิเมตร ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร
- มีตัวตรวจจับสัญญาณ CCD ไม่น้อยกว่า 16 ตัว
- ใช้หลักการ Optical emission spectroscopy ในการวิเคราะห์
- มีชุดสร้างกระแสไฟฟ้าสำหรับสปาร์ก (Generator) ในขณะที่ทำการทดสอบเป็นแบบ digital

อย่างน้อย 3 ระบบ

- มีตู้แยกแสงอย่างน้อย 2 ตู้
- สามารถตรวจสอบตัวตรวจรับสัญญาณ CCD ในระบบตู้แยกแสงโดยเก็บข้อมูลแบบ Complete spectrum ซึ่งใช้กับก้อนตัวอย่าง 1 ก้อน
- แท่นวางชิ้นงาน (Spark stand) ถอดเปลี่ยนได้สะดวกและปลอดภัย มีอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานอย่างแน่นหนา
- มีระบบแก้สัญญาณรบกวน
- สามารถวิเคราะห์ธาตุได้ไม่ต่ำกว่า 30 ธาตุ
- สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows
- มีระบบแจ้งเตือนหากเครื่องขัดข้องหรืออยู่ในสภาวะผิดปกติ โดยแสดงออกหน้าจอแบบ Real time

4.2. คอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core 2 Duo หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.2 GHz
- มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 2 GB RAM DDR2
- มี Hard disk ความจุไม่น้อยกว่า 250 GB
- มีจอภาพชนิด LCD แบบ wide screen ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว
- มีชุด DVD-RW ติดตั้งภายในเครื่อง
- สามารถต่ออินเทอร์เน็ตที่ 10/100/1000 Mbps, Wireless LAN รวมทั้ง WIFI, Bluetooth ในตัว
- มีระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows XP Professional Service Pack 2 พร้อมโปรแกรมใช้งานพื้นฐาน

4.3. เครื่องพิมพ์ผลจากคอมพิวเตอร์ระบบ Laser jet จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 25 แผ่นต่อนาที
- มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 dpi
- มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 32 MB
- มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB 2.0
- สามารถเชื่อมต่อระบบ Lan ได้

4.4. โปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ (software)

- มีโปรแกรมช่วยให้การเก็บข้อมูล เช่น สามารถใส่ชื่อตัวอย่าง วันเวลาทดสอบ สามารถบันทึกผลลงใน hard disk ได้

- มีโปรแกรมช่วยในการวิเคราะห์

4.5. อุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

4.5.1 อุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุ

- เกจปรับความดันก๊าซอาร์กอนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- ก๊าซอาร์กอนที่มีความบริสุทธิ์ 99.998% ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 2 ถัง
- อุปกรณ์ขัดกระดาษทราย ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- ชุดก้อนโลหะมาตรฐานพร้อมใบรับรองมาตรฐานสำหรับปรับตั้งเครื่องของเหล็กผสมต่ำ เหล็กผสมสูง อลูมิเนียมซิลิคอน อลูมิเนียมแมกนีเซียม อลูมิเนียมทองแดง ทองเหลือง และทองแดง ไม่น้อยกว่ามาตรฐานละ 1 ชุด
- ชุดกรองก๊าซอาร์กอนให้บริสุทธิ์ชนิดควบคุมด้วยไฟฟ้าแบบกรอง 3 ชั้นตอน ไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3 KVA ไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

4.5.2 อะไหล่และอุปกรณ์สิ้นเปลืองสำหรับเครื่องวิเคราะห์ปริมาณธาตุ

- แท่งอิเล็กโทรดแบบทั้งสแตน ไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น
- ถ้วยแก้วกันฉนวนไฟ ไม่น้อยกว่า 2 อัน
- แปรงขัดอิเล็กโทรด ไม่น้อยกว่า 5 อัน
- ชุดยางโอริง (O-ring set for spark stand) ไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- แผ่นกรองดักฝุ่นขาออก (Filter Cartridge) ไม่น้อยกว่า 5 ชิ้น
- แผ่นกรองกันฝุ่นเครื่อง (Air filter) ไม่น้อยกว่า 10 ชิ้น

4.6. เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรป สหรัฐอเมริกา หรือ ออสเตรเลีย

5. อุปกรณ์อื่น

5.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการปรับปรุงห้องเพื่อติดตั้งอุปกรณ์โดยมีขนาดตามผังผังเอกสารแนบ

5.2 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศในห้องที่ติดตั้งอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู

6. การฝึกอบรม

6.1 ผู้เสนอราคาต้องฝึกอบรมบุคลากรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี กับอุปกรณ์จริง ณ ประเทศที่ทำการผลิตเครื่องโดยตรง ทางด้านพื้นฐานการใช้เครื่อง การทดสอบ การเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่อง ให้เสร็จสิ้นก่อนการตรวจรับ โดยผู้

เข้ารับการอบรมจะต้องได้รับใบรับรองการฝึกอบรม และมีความรู้ความสามารถในการใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ระยะเวลาฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 40 ชม.

6.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อวิทยากร ประวัติวิทยากร สถานที่อบรม หลักสูตร และตารางการฝึกอบรม ให้สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เห็นชอบก่อนการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 15 วัน

6.3 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดเกี่ยวกับการฝึกอบรม การเดินทาง รวมทั้งค่าอาหาร ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม ค่าสถานที่ อุปกรณ์ต่างๆ เอกสาร/สื่อประกอบการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ค่าใช้จ่ายวิทยากร ตลอดจนการฝึกอบรม

6.4 ผู้เสนอราคาต้องให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางการใช้งานตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่อง ให้แก่บุคลากรของสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เมื่อมีการร้องขอ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดระยะเวลารับประกัน

7. เงื่อนไข

7.1 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์

7.2 ระยะเวลาการรับประกันเครื่องที่เสนอเป็นเวลา 1 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ณ ที่ติดตั้งเครื่องแบบ On-Site Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ทำการตรวจเรียบร้อยแล้ว ยกเว้นฮาร์ดแวร์ที่รับประกันตามข้อคุณสมบัติทางเทคนิคที่เสนอ

7.3 กรณีเกิดปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์หรือการทำงาน สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จะแจ้งให้ผู้เสนอราคาทราบทางโทรศัพท์/โทรสารหรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่เป็นปัญหาเบื้องต้นผู้เสนอราคาต้องเตรียมเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญเพื่อจัดการแก้ไขปัญหาด้วยการปรับปรุงหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เกิดปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ณ ที่ติดตั้งเครื่อง หากไม่สามารถทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ให้แล้วเสร็จภายใน 7 วันนับตั้งแต่เริ่มทำการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ให้ผู้เสนอราคาคำแนะนำแล้วเสร็จภายใน 60 วัน และในระหว่างการแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ผู้เสนอราคา ต้องนำเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกันมาให้ใช้แทนไปจนกว่าจะแก้ไข/ซ่อมแซม/เปลี่ยนใหม่ ให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ หากไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขข้างต้นผู้เสนอราคาจะถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ

7.4 กำหนดส่งมอบภายใน 180 วัน นับจากวันทำสัญญา

7.5 การลงนามในสัญญาซื้อขายจะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับอนุมัติเงินจากสำนักงบประมาณ และได้รับการอนุมัติจัดซื้อจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีแล้วเท่านั้น

7.6 ผู้เสนอราคายินยอมจะไม่เรียกร้องสิทธิใดๆ หากรายการครุภัณฑ์ดังกล่าวไม่ได้รับการอนุมัติให้จัดซื้อ

8. วงเงินในการจัดหา 4,000,000 บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)

9. การแบ่งงวดงาน

มหาวิทยาลัยฯ กำหนดการจ่ายเงินออกเป็นงวด จำนวน 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 มหาวิทยาลัยฯ จ่าย 70% ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้เสนอราคาได้ส่งมอบอุปกรณ์ครบทุกรายการ และทำการติดตั้งพร้อมทดสอบจนสามารถดำเนินการใช้งานได้ ภายใน 120 วันนับจากวันทำสัญญา

งวดที่ 2 มหาวิทยาลัยฯ จ่าย 30% ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้เสนอราคาได้ทำการฝึกอบรมบุคลากรสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุและโลหการ มหาวิทยาลัยฯ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ภายใน 180 วันนับจากวันทำสัญญา


.....ผู้กำหนดรายละเอียด
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ศักดิ์ ธรรม โชติ)


.....ผู้ตรวจสอบ
(นายณฤศม ทาคี)


.....ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)