

ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตรเป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 ในปีการศึกษา 2567 นี้มีนักศึกษา 4 ชั้นปี คือชั้นปีที่ 1 2 3 และ 4 รวมประมาณ 400 คน จุดมุ่งหมายของหลักสูตรนี้มุ่งเน้นจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีความสามารถในการสร้างนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีการอาหาร เทคโนโลยีการผลิตสัตว์ และเทคโนโลยีการผลิตพืช เพราะความสามารถในการสร้างนวัตกรรมเป็นแนวทางที่สำคัญในการช่วยพัฒนาประเทศให้มีเทคโนโลยีเป็นของตนเอง สามารถพึ่งพาตนเองได้ และเป็นสิ่งผลักดันให้มีการเติบโตพัฒนาประเทศในระยะยาว

จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรดังกล่าวจึงนำไปสู่การวางแผนจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีทักษะเฉพาะในการทำงาน (employable) โดยปกตินักศึกษาที่เพิ่งสำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่จะยังไม่มีทักษะในการทำงาน (unemployability) การวางแผนจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานอย่างจริงจังสม่ำเสมอจะช่วยให้ศึกษามีทักษะเฉพาะทาง (skill) เพิ่มขึ้น และค้นพบสิ่งที่ตนเองถนัดหรือสนใจอย่างแท้จริง รวมทั้งช่วยพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาให้เพิ่มมากขึ้นด้วยอีกทางหนึ่ง ดังนั้นอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ที่ต้องใช้ในการฝึกปฏิบัติจึงเป็นสิ่งจำเป็นเร่งด่วนที่สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตรต้องจัดหาเนื่องจาก การวางแผนจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ดังกล่าวมาข้างต้น

เครื่องมือต่างๆ ในโครงการนี้ยังสำคัญต่อการสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติ การทำงานวิจัยของนักศึกษาทั้งระดับปริญญาตรี ระดับบัณฑิตศึกษา และงานวิจัยของคณาจารย์ รวมทั้งมีความจำเป็นและสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อรองรับนโยบายพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานตามจุดยืนใหม่ของมหาวิทยาลัยฯ ในส่วนของ Food & Health cluster ซึ่งเป็น 1 ใน 3 คลัสเตอร์หลักที่เป็นเป้าหมายหรือจุดยืนของมหาวิทยาลัยฯ คือ คลัสเตอร์ Logistic & Tourism คลัสเตอร์ Agriculture Technology cluster และคลัสเตอร์ Food & Health cluster

นอกจากนี้ครุภัณฑ์ในโครงการนี้ยังสนับสนุนการบริการทางวิชาการแก่สังคมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เช่น โครงการ ITAP (Innovation and Technology Assistance Program) ซึ่งเป็นโครงการเพื่อให้บริการภาคอุตสาหกรรมในการวิจัย พัฒนา และยกระดับเทคโนโลยีการผลิตของประเทศ โครงการ Talent Mobility ซึ่งเป็นโครงการส่งเสริมให้นักวิจัยในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของภาครัฐในประเทศได้ไปทำงานในสถานประกอบการจริง เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทยให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น รวมทั้งโครงการห้องปฏิบัติการเรียนรู้สู่การพัฒนาชุมชนเชิงบูรณาการ (Social Lab) และโครงการหมู่บ้านราชมงคล เป็นต้น ซึ่งโครงการบริการทางวิชาการแก่สังคมเหล่านี้เป็นอีกหนึ่งภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ซึ่งเป็นภารกิจสำคัญเพื่อการต่อยอดองค์ความรู้ของมหาวิทยาลัยให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนอย่างแท้จริง และสร้างสรรค์สังคมที่มีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน



2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้จัดหาครุภัณฑ์ชุดเครื่องมือเพื่อการวิจัยและสร้างนวัตกรรมอาหาร เพื่อใช้ในการเรียนการสอนงานวิจัย และงานบริการวิชาการของหลักสูตรสาขานวัตกรรมและเทคโนโลยีการเกษตร

2.2 เพื่อเตรียมความพร้อมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานในการดำเนินงานเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ของชาติ และของมหาวิทยาลัยฯ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง



H. รัตตพงษ์

P. Sripa

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

4. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน120..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน120..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน 976,800.00 บาท (เก้าแสนเจ็ดหมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน)

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม



9. งบประมาณและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

10. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของสิ่งของ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย.....1.....ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด และในระยะเวลาประกันต้องให้การบริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- | | | |
|----------------------------|---------------------|-------|
| 1. นางเยาวพา ความหมั่น | ประธานกรรมการ | |
| 2. นางสาวกัตติรา ศรีโกศา | กรรมการ | |
| 3. นางสาวณัฐพร ชีवालธาตุรี | กรรมการและเลขานุการ | |

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์โมฆิต ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหาร ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา
จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 ชุด

1. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1.1 ชุดกรองน้ำแบบอุตสาหกรรม

จำนวน 1 ชุด

เครื่องกรองน้ำอุตสาหกรรม กำลังการผลิตไม่น้อยกว่า 10,000 ลิตรต่อวัน เพื่อใช้ในกระบวนการ
ผลิตอาหาร

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.1.1 กำลังการผลิต (capacity) ไม่น้อยกว่า 10,000 ลิตรต่อวัน
- 1.1.2 ขนาด กว้างxลึกxสูง (size) ไม่น้อยกว่า 100 x 80 x 120 เซนติเมตร
- 1.1.3 เฟรมประกอบเครื่อง (frame) วัสดุโครงสร้างผลิตจากสแตนเลส คุณภาพสูงต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก.หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.1.4 ป้อนน้ำเข้าระบบกรองน้ำฟักัดกำลังมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 0.5 แรงม้า ใช้ไฟฟ้า 220V ความถี่ 50 Hz อัตราการไหลของน้ำไม่น้อยกว่า 200 ลิตร ต่อชั่วโมง
- 1.1.5 ชุดปรับสภาพน้ำ (pretreatment) FRP ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว สูง 54 นิ้ว
- 1.1.6 manual control valve 3 ถัง วัสดุถังผลิตจากพลาสติกขึ้นรูปขนาดความจุไม่น้อยกว่า 50 ลิตร
- 1.1.7 กรองหยาบ (sediment filter) housing 20 นิ้ว PP 5 ไมครอน
- 1.1.8 กระบอกเมมเบรน (vessel membrane) สแตนเลสต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.1.9 เมมเบรน (RO membrane) 4040 จำนวน 2 ท่อน
- 1.1.10 ป้อนน้ำแสดงแบบหลายใบพัด ใช้ไฟฟ้า 220V หรือ 380V 50 Hz ฟักัดกำลังไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า อัตราการไหลของน้ำไม่น้อยกว่า 500 ลิตรต่อชั่วโมง
- 1.1.11 ชุดเปิด-ปิดน้ำเข้า (feed solenoid valve) ใช้ไฟฟ้า 220V ความถี่ 50 Hz
- 1.1.12 ชุดเปิด-ปิดน้ำทิ้ง (flushing solenoid valve) ใช้ไฟฟ้า 220V ความถี่ 50 Hz
- 1.1.13 ระบบการต่อท่อน้ำ (pipe water system) UPVC
- 1.1.14 มีตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (control box) ระบบเบรียล
- 1.1.15 มีชุดกรองสำรอง อย่างน้อย 1 ชุด ประกอบด้วย
 - สารกรองแมงกานีส จำนวน 50 ลิตร
 - สารกรองคาร์บอน จำนวน 50 ลิตร
 - สารกรองเรซิน จำนวน 50 ลิตร
- 1.1.16 ติดตั้งและประกอบชุดเครื่องกรองน้ำแบบอุตสาหกรรม จนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ

 H. Siphon

1.2 ถังเก็บน้ำสแตนเลส ความจุไม่น้อยกว่า 2000 ลิตร จำนวน 2 ถัง

สำหรับใช้บรรจุน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคและบริโภคภายในอาคาร

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.2.1 ใช้สแตนเลส เกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของ สแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.2.2 สแตนเลสหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร
- 1.2.3 ถังเก็บน้ำเป็นทรงก้นนูน
- 1.2.4 แทงค์น้ำสแตนเลสมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.35 เมตร ความสูงรวมขาตั้งไม่น้อยกว่า 1.75 เมตร
- 1.2.5 มีขนาดท่อน้ำเข้าไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว
- 1.2.6 มีขนาดท่อน้ำออกไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว

1.3 ปั้มน้ำอัตโนมัติ จำนวน 1 ตัว

สำหรับดูดน้ำจากบ่อน้ำตื้น (ลึกไม่เกิน 8 เมตร) หรือดูดจากแท็งก์น้ำบนดิน ใช้งานง่ายด้วยระบบ อัตโนมัติ ทำงานตามจังหวะเปิด-ปิดของก๊อกน้ำ ติดตั้งได้หลายรูปแบบสามารถเลือกทางน้ำออกได้ถึง 3 ทิศทาง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.3.1 ถังแรงดันทำจากสแตนเลส เกรด 304
- 1.3.2 ฝาครอบปั้ม ทำจากวัสดุพิเศษ “PPV0” สามารถป้องกันการลุกลามของไฟ
- 1.3.3 มีมอเตอร์ พิกัดกำลังไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ ไฟฟ้า 220 V 50 Hz
- 1.3.4 มีระยะการดูดน้ำสูงสุด ไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- 1.3.5 มีระยะการส่งน้ำสูงสุด ไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- 1.3.6 มีอัตราการไหลของน้ำ 30 ลิตรต่อนาทีหรือดีกว่า

1.4 สถานีเก็บเครื่องกรองน้ำ จำนวน 1 สถานี

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.4.1 สถานีมีขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ไม่น้อยกว่า 3 x 4 x 1.6 เมตร
- 1.4.2 เทพื้นคอนกรีตพื้นี่ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 2 เมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร
- 1.4.3 ทำรั้วล้อมรอบสถานี โครงสร้างเสาทำจากเหล็กขนาดไม่น้อย 1.5 x 1.5 นิ้ว หนาไม่น้อย กว่า 1 มิลลิเมตร ล้อมด้วยลวดตาข่ายวัสดุเป็นลวดเหล็กชุบผิวกัลป์วาไนซ์หรือวัสดุอื่นที่ เทียบเท่า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 2 เมตร
- 1.4.4 มีประตู เปิด-ปิด และสามารถล็อกได้เป็นแบบประตูบานเดียววัสดุโครงสร้างทำจาก เหล็กความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 1.4.5 มุงหลังคาด้วยเมทัลชีทความหนาไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 2 เมตร ป้องกันน้ำเหมาะสมกับตัวสถานี

  

1.5 ติดตั้งระบบน้ำดื่ม น้ำใช้ ภายในห้องปฏิบัติการแปรรูปอาหาร จำนวน 1 งาน

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.5.1 ใช้ท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว เป็นท่อน้ำหลักที่เดินท่อจากสถานีผลิตน้ำดื่ม วัสดุต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก. 17-2532
- 1.5.2 เดินระบบน้ำดื่มภายในห้องปฏิบัติการใช้ท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว วัสดุต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. 17-2532 ไม่น้อยกว่า 6 จุดใช้งาน ใช้ก๊อكن้ำสแตนเลสขนาดเกลียว 1/2 นิ้ว จำนวน 6 ตัว เพื่อจ่ายน้ำดื่ม
- 1.5.3 เดินระบบน้ำใช้เพื่อจ่ายน้ำให้กับอ่างล้างและอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 6 จุดใช้งานใช้ท่อ PVC ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว วัสดุต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก. 17-2532

1.6 เครื่องวัดคุณภาพน้ำ จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.6.1 เป็นเครื่องวัดค่าน้ำแบบหลายรูปแบบสามารถทำการวัดค่าต่าง ๆ ได้ดังนี้
- 1.6.2 สามารถวัดค่า pH, EC, TEMP ได้
- 1.6.3 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 10 x 20 มิลลิเมตร
- 1.6.4 การวัดค่าความนำ (EC) ช่วง 0-19990 $\mu\text{S}/\text{cm}$. ค่าresolution 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
ค่า accuracy +/- 2% หรือดีกว่า
- 1.6.5 การวัดค่าอุณหภูมิของน้ำ (TEMP) ช่วง 0 - 50 °C ค่าresolution 0.1 °C
ค่าaccuracy +/- 1 °C หรือดีกว่า
- 1.6.6 การวัด (pH) ช่วง 0 – 14 pH ค่าresolution 0.01 pH ค่าaccuracy +/- 0.1 pH หรือดีกว่า
- 1.6.7 มีการป้องกันค่า IP65 หรือดีกว่า
- 1.6.8 ผลิตกันรบกวน RoHS โรงงานผู้ผลิตรับรอง ISO 9001 และมีเอกสารรับรอง
- 1.6.9 เพื่อการบริการหลังการบริการผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

1.7 อ่างล้างแบบ 2 หลุม จำนวน 4 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.7.1 โครงสร้างผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก. มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.7.2 มีขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ไม่น้อยกว่า 70 x 170 x 80 เซนติเมตร
- 1.7.3 ขนาดอ่างน้ำมีขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความลึก) ไม่น้อยกว่า 50 x 50 x 30 เซนติเมตร
- 1.7.4 มีก๊อكن้ำสแตนเลส จำนวน 2 ตัว



1.8 ถังดักไขมัน จำนวน 4 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.8.1 โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า หรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.8.2 มีขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ไม่น้อยกว่า 25 x 35 x 25 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 1.8.3 มีขนาดท่อน้ำ เข้า-ออก ไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว
- 1.8.4 ภายในมีตะแกรงเพื่อกรองเศษอาหารสามารถนำมาเทเศษอาหารออกและทำความสะอาดได้

1.9 ติดตั้งระบบน้ำทิ้งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร จำนวน 1 งาน

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.9.1 เดินท่อน้ำทิ้งด้วยท่อ PVC มีมาตรฐาน มอก. รับรอง มีขนาดท่อน้ำไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว จากจุดน้ำทิ้งของอ่างล้างและอุปกรณ์อื่น ๆ ไปยังระบบบำบัดน้ำเสียของอาคาร โดยติดตั้งจากจุดติดตั้งถังดักไขมัน
- 1.9.2 ติดตั้งท่อน้ำทิ้งให้สามารถระบายน้ำทิ้ง ลงสู่ระบบบำบัดของอาคารได้อย่างสะดวก โดยมีระยะเดินท่อน้ำทิ้งภายในห้องปฏิบัติการไม่น้อยกว่า 10 เมตร และติดตั้งภายนอกอาคาร ปฏิบัติการไปยังบ่อบำบัดไม่น้อยกว่า 5 เมตร หรือทำการติดตั้งระบบน้ำทิ้งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารจนกว่าจะสามารถใช้ได้ตามปกติ

1.10 เตาไทยแบบ 2 หัว จำนวน 2 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.10.1 โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.10.2 ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 1.10.3 มีขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ไม่น้อยกว่า 70 x 150 x 80 เซนติเมตร
- 1.10.4 ใช้หัวเตา KB5 ให้ความร้อน พร้อมฐานวางภาชนะที่รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัม
- 1.10.5 มีวาล์วควบคุมการจ่ายแก๊สให้หัวเตา
- 1.10.6 มีพนักหลังสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 1.10.7 มีถาดรองน้ำมันอยู่ด้านล่าง
- 1.10.8 มีที่ระบายน้ำ
- 1.10.9 ขาปรับสแตนเลส สามารถปรับให้เสมอกับพื้นได้
- 1.10.10 หัวเตามีอะไหล่สนับสนุนตลอดอายุการใช้งาน



H. วิชาเอก

P. Sripa

1.11 ชุดชุดควันทันพร้อมชุดประกอบ จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.11.1 โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก.หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร
- 1.11.2 ชุดมีขนาด (ความกว้าง x ความยาว x ความสูง) ขนาดไม่น้อยกว่า 80 x 150 x 35 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 1.11.3 มีชุดฟิลเตอร์สำหรับกรองน้ำมัน ขนาดไม่น้อยกว่า 60x130 เซนติเมตร มีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร และกล่องเก็บน้ำมันผลิตจากสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 5x 5 x 8 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร
- 1.11.4 มีมอเตอร์พัดกักกำลังไม่น้อยกว่า 1 แรงม้า ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 1.11.5 มีไฟแสงสว่างแบบหลอดLED สามารถ เปิด-ปิด การทำงานได้

อุปกรณ์ประกอบ

มีบริการติดตั้ง อุปกรณ์ประกอบให้ชุดชุดควันทันสามารถใช้งานได้

- 1) ชุดท่อส่งควันทันเป็นท่อกลมหรือสี่เหลี่ยมมีขนาดไม่น้อยกว่า 8 x 8 นิ้ว ความยาวเหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้ง ความหนาไม่น้อยกว่า 0.8 มิลลิเมตร
- 2) มีแผ่นสแตนเลสติดผนังเพื่อป้องกันความร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า 40 x 60 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 1 แผ่น
- 3) ติดตั้งเบรกเกอร์ควบคุมการทำงาน ป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจร ปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 4) เดินสายไฟฟ้าความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร โดยใช้สายไฟฟ้า มีขนาดไม่น้อยกว่าสายขนาด 2.5 มิลลิเมตร พร้อมติดตั้งสายดิน ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม มายังจุดติดตั้งชุดชุดควันทัน
- 5) ติดตั้งชุดชุดควันทันในห้องปฏิบัติการตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยึดติดแน่นและแข็งแรง
- 6) เครื่องวัดค่าโพลาไรซ์ของน้ำมันทอด จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้
 - 6.1) เป็นเครื่องวัดการเสื่อมสภาพของน้ำมันทอดซ้ำ ตัวมือจับเป็นสแตนเลส แสดงผลเป็นตัวเลขดิจิทัล
 - 6.2) มีหน้าจอชนิด LCD ในการแสดงผล มีขนาดไม่น้อยกว่า 5 x 20 มิลลิเมตร
 - 6.3) สามารถวัดค่าสารโพลาไรซ์ (TPM) ได้ในช่วง 0.5 ถึง 40.0% และวัดค่าอุณหภูมิได้ในช่วง 0 ถึง 125 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 6.4) ความละเอียดในการวัด (resolution) ค่าสารโพลาไรซ์ (TPM) 0.5% และอุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 6.5) มีค่าความถูกต้องในการวัด (accuracy) ค่าสารโพลาไรซ์ (TPM) $\pm 2\%$ และอุณหภูมิ 1 องศาเซลเซียส
 - 6.6) มีขีดบอกระดับตัวอย่าง ป้องกันตัวเครื่องได้รับความเสียหาย
 - 6.7) มีชิ้นส่วนป้องกันหัววัด เพื่อป้องกันการกระแทกหัววัดเสียหาย
 - 6.8) มีระบบการชดเชยอุณหภูมิ (ATC)



- 6.9) ใช้ถ่านแอลคาไลน์ AAA จำนวน 2 ก้อน หรือดีกว่า
- 6.10) ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันน้ำระดับ IP67
- 6.11) ขนาดเครื่องเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 6.12) ผลิตจากโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001, พร้อมเอกสารแสดง
- 6.13) บริษัทผู้เสนอราคามีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา เพื่อการบริการหลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

1.12 โต๊ะเตรียม 2 ชั้น จำนวน 2 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.12.1 โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก.หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.12.2 มีขนาด(ความกว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 70 x 150 x 80 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 1.12.3 เป็นโต๊ะมีชั้นด้านบน 2 ชั้น สามารถวางอุปกรณ์ได้

1.13 ชั้นวางแบบชั้นทึบ 4 ชั้น จำนวน 2 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.13.1 โครงสร้างผลิตจากสแตนเลส เกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือ มอก.หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.13.2 มีขนาด (ความกว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 80 x 180 x 80 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 1.13.3 สามารถวางอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น และมีระยะห่างระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร

1.14 ชั้นวางอเนกประสงค์ 4 ชั้น จำนวน 2 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.14.1 โครงสร้างผลิตจากสแตนเลสเกรด 304 ต้องได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือ มอก.หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าหรือมีเอกสารใบรับรอง Certificate ของสแตนเลสที่ใช้ในการผลิต
- 1.14.2 มีขนาด (ความกว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 80 x 180 x 80 เซนติเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 1.14.3 ชั้นวางเป็นแบบซี่ สามารถวางอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั้น และมีระยะห่างระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร



2. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

2.1 ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์ และทำการทดสอบครุภัณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้ โดยครุภัณฑ์ที่ส่งมอบต้องเป็นครุภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานหรือผ่านการสาธิตมาก่อน

2.2 รับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่อย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกันต้องให้บริการตรวจสอบการใช้งานทุก 6 เดือน

2.3 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย จำนวน 1 ชุด และไฟล์คู่มือการใช้งานรวมทั้งข้อมูลประกอบ (ในรูปแบบ *.pdf) บันทึกเข้าฐานข้อมูลที่กำหนดให้เรียบร้อยแล้ว และมีการสอนการใช้งานเครื่องมือ นับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

2.4 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3. กำหนดส่งมอบ

ภายใน120..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

4. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. นางเยาวพา ความหมั่น	ประธานกรรมการ	
2. นางสาวภคธีรา ศรีโกศา	กรรมการ	
3. นางสาวณัฐพร ชัชวาลธาตุรี	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์ไมซิด ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน