

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

ชุดปฏิบัติการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซล

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. ความเป็นมา

ด้วยทางสาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน ดำเนินการเปิดสอนทั้งในระดับปริญญาตรี (อส.บ) และต่ำกว่าปริญญาตรี (ปวส.) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบัน และมีแผนจะเปิดหลักสูตรใหม่ในปีการศึกษา 2560 ทดแทนหลักสูตรเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันอีก 3 หลักสูตร คือ วศ.บ. เทคโนโลยีเครื่องกล วศ.บ.ไฟฟ้าอุตสาหกรรม และ วศ.บ.เกษตรและชีวภาพ ปัจจุบันประกอบด้วยหลักสูตรระดับปริญญาตรี 3 หลักสูตร คือ หลักสูตรเทคโนโลยีเครื่องกล หลักสูตรเทคโนโลยีไฟฟ้า และหลักสูตรเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ส่วนในหลักสูตรต่ำกว่าปริญญาตรีมี 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรช่างยนต์ และหลักสูตรช่างไฟฟ้า ยังขาดแคลนชุดปฏิบัติการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซล ซึ่งเป็นชุดฝึกปฏิบัติการพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษา ในรายวิชา ปรลองวิศวกรรมเครื่องกล ปฏิบัติงานเครื่องยนต์ต้นกำลัง ตลอดจนสามารถบูรณาการการศึกษาเข้าสู่รายวิชาอื่น ๆ ซึ่งเป็นรายวิชาชีพพื้นฐานและรายวิชาชีพบังคับตามหลักสูตร อีกทั้งยังสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรที่มีแผนจะเปิดใหม่ในปีการศึกษา 2560 ได้อีกด้วย ตลอดระยะเวลาสิบปีที่ผ่านมาทางสาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี ยังขาดแคลนชุดฝึกดังกล่าว และคาดว่าหากยังขาดแคลนต่อไปจะส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในระดับ ปวส. และระดับปริญญาตรี ที่เปิดสอนอยู่ในปัจจุบัน และที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ด้วยเหตุผลดังกล่าวสาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี จึงได้จัดทำโครงการจัดหาครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซล เพื่อประจำการห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อนำมาใช้จัดการเรียนการสอนของหลักสูตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทั้งหมด เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสูงขึ้นและอยู่ในระดับเกณฑ์มาตรฐาน และตามมาตรฐานสากลได้ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดหาวัสดุ ครุภัณฑ์ให้เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน
- 2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและบูรณาการสู่งานวิจัย
- 2.3 เพื่อให้มีชุดฝึกปฏิบัติการที่สามารถรองรับการเรียนการสอนได้ตามมาตรฐานสากล

3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่ผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้พ้นบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ

3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือวิธีการซื้อขายอื่นใด และต้องไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาหรือวิธีการซื้อขายอื่นใดในครั้งนี้

3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในขณะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.8 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ หรือใช้วิธีการจ่ายตามข้อตกลงตามที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

3.9 มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะทำสัญญาก็ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับงบประมาณแล้ว

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ชุดปฏิบัติการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซล จำนวน 1 ชุด วงเงิน 850,000 บาท

4.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดปฏิบัติการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซลที่มีลักษณะเป็นเครื่องผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันพืช ไขมันสัตว์ หรือน้ำมันปรุงอาหารที่ใช้แล้ว จากขบวนการทางเคมีที่เรียกว่า “ทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน” โดยแอลกอฮอล์ และตัวเร่งปฏิกิริยาซึ่งเป็นกรดหรือด่าง

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เป็นระบบที่ใช้งานง่าย ประสิทธิภาพ และมีความสามารถผลิตน้ำมันไบโอดีเซลได้อย่างน้อย 100 ลิตรต่อครั้ง หรือ 400 ลิตรต่อวัน

4.2.2 ระบบที่สมบูรณ์ อย่างน้อยต้องมีอุปกรณ์ประกอบดังนี้

- ถังเก็บวัตถุดิบในการผลิต HPDE ขนาด 200 ลิตร และมีการกรองกากและตะกอน
- ถังผสมสารเคมี
- ถังปฏิกิริยา
- ถังล้างไบโอดีเซล
- ถังเก็บไบโอดีเซล
- ระบบท่อ วาล์ว บีมลม บีมน้ำมัน เพื่อใช้ในการลำเลียงสารเคมี ไบโอดีเซล และน้ำล้าง
- ชุดควบคุมการทำงานของระบบไฟฟ้า (Control Box)

4.2.3 ถังผสมสารเคมีเป็นถังที่ใช้ในการเตรียมสารเคมีที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา (แอลกอฮอล์ผสมกับสารเร่งปฏิกิริยา) ต้องมีขนาดเหมาะสมเพียงพอสำหรับการผลิตไบโอดีเซล

4.2.4 ถังปฏิกิริยา เป็นอุปกรณ์เพื่อให้วัตถุดิบทำปฏิกิริยากับสารเคมีเพื่อให้ได้มาซึ่งน้ำมันไบโอดีเซล โดยติดตั้งเครื่องกวนแบบใบพัดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใบพัดกวนทำจากสแตนเลส SUS 304 หรือดีกว่า หรืออาจใช้แบบระบบท่อ Static Mixer หรือระบบอื่น เพื่อให้การทำปฏิกิริยาเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ มีการให้และควบคุมอุณหภูมิในการทำปฏิกิริยาด้วยความร้อนจากไฟฟ้า (Heater)

4.2.5 ถังล้างไบโอดีเซล เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ล้างสิ่งปนเปื้อนและสารเคมีตกค้างในไบโอดีเซล หลังจากการทำปฏิกิริยา ถังล้างไบโอดีเซลด้วยการใช้ฟองอากาศจากปั๊มลม หรือด้วยวิธีอื่นใดที่เหมาะสมแก่การล้าง น้ำมันไบโอดีเซล

4.2.6 ถังเก็บไบโอดีเซล ต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 200 ลิตร

4.2.7 ท่อ วาล์ว ปั๊มน้ำ ปั๊มลม และอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องจัดให้มีความเหมาะสมตามคุณลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์นั้น

4.2.8 ในทุกถังที่ติดตั้งขดลวดหรือแผ่นให้ความร้อนไฟฟ้า จะต้องจัดให้มีเครื่องตรวจวัดและควบคุมอุณหภูมิภายในถัง เพื่อควบคุมให้อุณหภูมิอยู่ในช่วงที่กำหนด มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากการปฏิบัติงานที่ผิดพลาดโดยไม่ตั้งใจ (Human Error)

4.2.9 ถังผสมสารเคมี ถังปฏิกิริยา ถังล้างไบโอดีเซล ถังเก็บไบโอดีเซลทำจากวัสดุที่มีคุณภาพทำจากสแตนเลส SUS 304 หรือดีกว่า ความหนาของถังไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร มีช่องมองวัสดุและสเกลวัดปริมาตร

4.2.10 ชุดควบคุมการทำงานของระบบ (Control Box) จะต้องจัดให้มีอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าเกินที่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม ทั้งนี้ ระบบไฟฟ้าที่ใช้เป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220V 50Hz.

4.2.11 เครื่องผลิตไบโอดีเซลติดตั้งบนฐานที่ทำจากวัสดุประเภทเหล็ก มีความแข็งแรง มั่นคง ทนทาน และมีการจัดวางอุปกรณ์ของระบบต่าง ๆ อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ปลอดภัย กะทัดรัดสวยงามและมั่นคงแข็งแรง

4.2.12 มีระบบสาริตการเร่งปฏิกิริยาทางเคมีของ Esterification โดยใช้คลื่นไมโครเวฟ

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 ผู้จำหน่าย/ส่งมอบครุภัณฑ์ต้องส่งมอบเครื่องมือซ่อมบำรุงระบบผลิตไบโอดีเซล อุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้สำหรับถอด-ประกอบอุปกรณ์ของระบบผลิตไบโอดีเซลอย่างถูกวิธี

4.3.2 ผู้จำหน่าย/ส่งมอบครุภัณฑ์จะต้องทำการติดตั้งระบบและมีการสาธิตฝึกอบรมแก่ผู้ใช้งานโดยมีเอกสารคู่มือการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ชุด ครอบคลุมวิธีการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล ตลอดจนวิธีการบำรุงรักษาเครื่องผลิตไบโอดีเซล

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบ

งวดเดียว ภายใน 120 วัน

7. งบประมาณประมาณในการจัดหา

งบประมาณโครงการรวม 850,000 บาท (แปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ราคากลาง 850,000 บาท (แปดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

8. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

สถานที่ติดต่อ งานพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

เลขที่ 59 หมู่ 13 ตำบลฝายแก้ว อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน 55000

โทรศัพท์ 0-5477-1398 ต่อ 1601

โทรสาร 0-5477-1398 ต่อ 1601

เว็บไซต์ <http://www.nan.rmutl.ac.th>

E-Mail -

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

(ลงชื่อ) 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. สิทธิบูรณ์ ศิริพรอัครชัย)

ผู้ร่างขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ) 

(รองศาสตราจารย์ ดร. คมสัน อำนวยสิทธิ)

รองอธิการบดี ปฏิบัติราชการแทนอธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา