

**ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)**  
**โครงการซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกการเรียนรู้เทียบการทำงานของระบบปั๊มหลากหลายชนิด**  
**ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด**

**๑. ความเป็นมา**

ด้วยสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ได้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ สาขาวิชาเทคโนโลยีขนส่งทางราง สาขาวิศวกรรมเหมืองแร่ และสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ เป็นหลักสูตรเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยมุ่งเน้นผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการที่มีความรู้ความสามารถเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึงพาตนเองได้ทั้งนี้เป็นไปตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการจัดการศึกษาวิชาชีพพระดับอุดมศึกษาบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ และสร้างงานวิจัยและนวัตกรรม รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ มุ่งเน้นการยกระดับอุตสาหกรรม S-Curve (First S-Curve) เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต การผลิตวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Eco-Friendly) และการขนส่งทางราง เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาปัจจัยพื้นฐานทางด้านของไหลและปั๊มหลากหลายชนิด เพราะเป็นตัวแปรสำคัญในการพัฒนานวัตกรรมทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานระบบน้ำดี น้ำเสีย น้ำดับเพลิง ในอาคารหรือโรงงานต่างๆ

ดังนั้นทางสาขาวิศวกรรมเครื่องกลจึงมีความประสงค์ขอทำการจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดฝึกการเรียนรู้เทียบการทำงานของระบบปั๊มหลากหลายชนิด ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบการทำงานของปั๊มหลากหลายชนิด เพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิม เนื่องจากครุภัณฑ์เดิมมีการชำรุดเสียหาย และไม่สามารถปรับปรุงความเหมาะสมกับการใช้งาน และทันสมัยเนื่องจากผ่านการใช้งานมานานมากกว่า ๒๐ ปี และเพื่อรองรับการเรียนการสอนในสาขาที่ต่อเนื่องหรือเกี่ยวข้องกัน ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ และสาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ในการผลิตกำลังคนให้กับภาคอุตสาหกรรม อีกทั้งรองรับงานวิจัยของอาจารย์และนักศึกษา งานบริการวิชาการ และสอดคล้องกับเกณฑ์ข้อบังคับของสภาวิศวกรในด้านห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

**๒. วัตถุประสงค์**

- ๒.๑ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน และงานวิจัยของอาจารย์และนักศึกษา
- ๒.๒ เพื่อเพื่อทดแทนครุภัณฑ์เดิมที่ผ่านการใช้งานมานานมากกว่า ๒๐ ปี
- ๒.๓ เพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ของสภาวิศวกรในด้านห้องปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายศิริธร อุปคำ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย อุ่นใจม) (นายจิรศักดิ์ ปัญญา)

### ๓. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จะจัดซื้อจัดจ้างดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบ ในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่น ทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการ ร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใด รายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายศรัทธ อุปคำ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย อุ่นใจม) (นายจิรศักดิ์ ปัญญา)



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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๑.๑ และข้อ ๑.๒

๓.๑๓ .....(คุณสมบัติอื่น).....(ถ้ามี)

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ชุดฝึกการเรียนรู้เทียบการทำงานของระบบปั๊มหลากหลายชนิด ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑ ชุดฝึกการเรียนรู้เทียบการทำงานของระบบปั๊มหลากหลายชนิด จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### ๔.๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดฝึกเกี่ยวกับระบบปั๊มหลักการทำงานและความแตกต่างของปั๊มหอยโข่ง ปั๊มแบบช่องด้านข้าง และปั๊มลูกสูบ ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิดสามเฟสเป็นตัวขับ และสามารถเรียนรู้การทำงานของปั๊มทั้งการต่อแบบอนุกรมและการต่อแบบขนาน ของปั๊มชนิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหลักการทำงาน การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

##### ๔.๑.๒ คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ชุดฝึกมีส่วนประกอบต่างๆ ไม่น้อยกว่า ดังนี้

- วาล์วควบคุมการไหลที่ขาออก (Flow Control Valve at Outlet)
- จุดเชื่อมต่อเพื่อเพิ่มเติมปั๊มในอนาคต (Connection for Additional Pump)
- มอเตอร์สำหรับปั๊มเพิ่มเติม (Motor for Additional Pump)
- อุปกรณ์เซนเซอร์วัดอัตราการไหล (Flow Rate Sensor)
- ปั๊มลูกสูบ (Piston Pump)
- ปั๊มแบบช่องด้านข้าง (Side-Channel Pump)
- ปั๊มหอยโข่ง (Centrifugal Pump)
- ถังสำหรับเก็บพักน้ำ (Storage Tank)

๒. สามารถเปรียบเทียบปั๊มชนิดต่างๆ ได้แก่ ปั๊มลูกสูบ ปั๊มแบบช่องด้านข้าง และปั๊มหอยโข่ง

๓. สามารถเรียนรู้หลักการทำงานการต่อของปั๊มทั้งรูปแบบขนานและอนุกรมได้

๔. มอเตอร์สำหรับปั๊มหอยโข่งเป็นมอเตอร์แบบกระแสสลับที่สามารถปรับความเร็วได้ด้วยความถี่ที่เปลี่ยนไป

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายศรัทธ อุปคำ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย อุ่นใจม) (นายจิรศักดิ์ ปัญญา)

๕. สามารถควบคุมการทำงานของชุดฝึกได้ด้วยระบบ PLC ผ่านทางหน้าจอระบบสัมผัส Touch Screen
๖. สามารถส่งต่อภาพหน้าจอ (Mirror Screen) ให้กับผู้ใช้งานได้พร้อมกันอีกไม่น้อยกว่า ๙ อุปกรณ์ ทั้งคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และมือถือ ด้วยระบบแลนแบบไร้สาย
๗. สามารถเก็บบันทึกข้อมูล Data Acquisition ได้ ด้วยหน่วยความจำภายในแบบ USB Memory
๘. ชุดฝึกทั้งชุดติดตั้งอยู่บนโครงสร้างเดียวกัน ทำจากโลหะ คงทนแข็งแรง สามารถเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวก
๙. มีปุ่มหยุดการทำงานฉุกเฉินติดตั้งอยู่ที่ชุดกล่องควบคุม เพื่อให้สามารถหยุดการทำงานเมื่อเกิดอันตรายได้ทันที
๑๐. สามารถอ่านค่าการวัดต่างๆ Measuring Ranges ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้
  - สามารถวัดอัตราการไหล (Flow Rate) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐ - ๒๕๐ ลิตรต่อนาที
  - สามารถวัดแรงดันขาเข้า (Inlet Pressure) ได้ ๐ - ๑ บาร์ หรือกว้างกว่านี้
  - สามารถวัดแรงดันขาออก (Outlet Pressure) ได้ ๐ - ๘ บาร์ หรือกว้างกว่านี้
  - สามารถวัดแรงบิด (Torque) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐ - ๑๐ นิวตันเมตร
  - สามารถวัดความเร็ว (Speed) ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐ - ๒๕๐๐ รอบต่อนาที
  - สามารถวัดอัตราการสิ้นเปลืองกำลังไฟฟ้า ได้ไม่น้อยกว่าช่วง ๐ - ๒ กิโลวัตต์
๑๑. รองรับระบบไฟฟ้าชนิด ๔๐๐V ๕๐Hz ๓ Phases หรือระบบไฟฟ้าภายในประเทศได้
๑๒. หน้าจอแสดงผลที่ตัวเครื่อง มีรายละเอียดดังนี้
  - สามารถสั่งการได้ด้วยระบบสัมผัส
  - แสดงผลการทำงานของชุดฝึกเป็นแบบกราฟฟิก โดยมีการแสดงทิศการไหลของน้ำ และจุดวาล์วที่ต้องเปิดและปิด เพื่อให้เข้าใจการทำงานได้อย่างง่าย
  - สามารถสั่งเปิด-ปิดมอเตอร์เพื่อสั่งงานปั๊มแต่ละชนิดได้โดยตรงที่หน้าจอ
  - สามารถปรับความเร็วรอบของมอเตอร์ได้โดยตรงที่หน้าจอ
  - สามารถแสดงค่าความเร็วรอบของมอเตอร์ แรงดันน้ำก่อนเข้าปั๊ม แรงดันน้ำหลังออกจากปั๊มและค่าอื่นๆ ได้
  - สามารถกดเริ่มต้นค่าเป็นศูนย์(Tare) ของการอ่านค่าแรงบิดได้ที่หน้าจอ เพื่อให้การวัดค่าแรงบิดได้แม่นยำ
  - สามารถแสดงกราฟของค่าที่วัดต่างๆ ได้
  - สามารถกดบันทึกภาพหน้าจอ เพื่อบันทึกค่าขณะทำการทดลองได้

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายศรัทธ อุปคำ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย อุ้นใจม) (นายจิรศักดิ์ ปัญญา)



๑๓. มีหัวข้อการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- มีการตรวจสอบและเปรียบเทียบพฤติกรรมการทำงานหรือปั๊มประเภทต่างๆ (Investigation and Comparison of the Operating Behavior or Various Pump Types) ได้แก่ ปั๊มหอยโข่ง ปั๊มลูกสูบ และปั๊มแบบช่องด้านข้าง
- มีการบันทึกกราฟลักษณะเฉพาะของปั๊ม (Recording a Pump Characteristic Curve)
- มีการบันทึกกราฟของระบบ (Recording a System Characteristic Curve)
- มีการหาค่าประสิทธิภาพการทำงาน (Determining Efficiency)
- มีการตรวจสอบและการเปรียบเทียบค่าต่างๆ ของปั๊มหอยโข่ง ทั้งแบบขนานและแบบอนุกรม (Investigation and Comparison of Parallel and Series Configuration of Centrifugal Pumps)
- มีการเปรียบเทียบปั๊มชนิดต่างๆ (Comparison of Pump Types)

๔.๒ ปั๊มหอยโข่ง (Centrifugal Pump) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๒.๑ มีปั๊มหอยโข่ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๒.๒ มีอัตราการไหลสูงสุด (Max. Flow Rate) ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตรต่อนาที

๔.๒.๓ มีความสูงของหัวน้ำ (Max. Head) ไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร

๔.๒.๔ มอเตอร์ไฟฟ้าแบบสามเฟสกระแสสลับ (Three-phase AC motor) สำหรับปั๊มหอยโข่ง มีพลังงานขาออก (Power Output) ไม่น้อยกว่า ๑.๒ กิโลวัตต์ และมีความเร็วปกติ (Nominal Speed) ไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐ รอบต่อนาที

๔.๓ ปั๊มแบบช่องด้านข้าง (Side-Channel Pump) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๓.๑ เป็นปั๊มชนิด Self-Priming, One-Stage

๔.๓.๒ มีอัตราการไหลสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๘๐ ลิตรต่อนาที

๔.๓.๓ มีความสูงของหัวน้ำ ไม่น้อยกว่า ๔๕ เมตร

๔.๓.๔ มอเตอร์ไฟฟ้าแบบสามเฟสกระแสสลับ สำหรับปั๊มแบบช่องด้านข้าง มีพลังงานขาออก ไม่น้อยกว่า ๑ กิโลวัตต์ และมีความเร็วปกติ ไม่น้อยกว่า ๑๔๐๐ รอบต่อนาที

๔.๔ ปั๊มลูกสูบ (Piston Pump) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๔.๑ มีอัตราการไหลสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อนาที

๔.๔.๒ มีความสูงของหัวน้ำ ไม่น้อยกว่า ๕๕ เมตร

๔.๔.๓ มอเตอร์ไฟฟ้าแบบสามเฟสกระแสสลับ สำหรับปั๊มลูกสูบ มีพลังงานขาออก ไม่น้อยกว่า ๐.๕ กิโลวัตต์ และมีความเร็วปกติ ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ รอบต่อนาที

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ ลงชื่อ ..... กรรมการ  
(นายศรีธร อุปคำ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย อุ่นใจงาม) (นายจิรศักดิ์ ปัญญา)

๔.๕ มอเตอร์ไฟฟ้าแบบสามเฟสกระแสสลับสำหรับปั๊มเพิ่มเติม มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๕.๑ มีพลังงานขาออก ไม่น้อยกว่า ๐.๗ กิโลวัตต์

๔.๕.๒ มีความเร็วปกติ ไม่น้อยกว่า ๒๗๐๐ รอบต่อนาที

(หมายเหตุ : การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของงานซื้อ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้เกิดประโยชน์สูงสุด และสอดคล้องกับรายการเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร)

## ๕. เงื่อนไขอื่นๆ

๕.๑ ผู้ขายรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลา ๑ ปี นับจากวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับเครื่องมือ

๕.๒ ตัวเครื่องและอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากผู้ผลิตมิใช่การดัดแปลงเฉพาะกิจโดยสามารถตรวจสอบได้จากหน้าเว็บไซต์

๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรือดีกว่า เพื่อรับรองมาตรฐานทางด้านการบริการหลังการขาย

๕.๔ สินค้าที่เสนอต้องผลิตจากบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ หรืออื่นๆ เพื่อรับรองคุณภาพของสินค้า

๕.๕ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่ายภายในประเทศโดยมีระบุหน่วยงานที่จะขาย และแนบเอกสารยืนยันเพื่อประโยชน์ในการให้บริการเครื่องภายหลังการส่งมอบ

๕.๖ มีเอกสารหรือแคตตาล็อกแนบชี้แจงรายละเอียดคุณสมบัติของครุภัณฑ์ชัดเจนทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณาจัดซื้อครุภัณฑ์

๕.๗ ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้ตัวเครื่องสามารถใช้งานได้

๕.๘ มีเอกสารคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ชุด

๕.๙ มีการอบรมและสาธิตการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างน้อย ๑ ครั้ง จนกว่าผู้ใช้งานจะสามารถปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

## ๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา ๑๕๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## ๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาดัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาค่ำสุด

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ .....  
(นายศรัทธ อุปคำ)

ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธวัชชัย อุ่นใจจอม)

กรรมการ ลงชื่อ .....  
(นายจิรศักดิ์ ปัญญา)

๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อชุดฝึกการเรียนรู้เทียบการทำงานของระบบปั๊มหลากหลายชนิด ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ จำนวนเงิน ๓,๑๐๐,๐๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๙. งานงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา ๒ ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

คณะกรรมการผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ

(นายศรีธร อุปคำ)

ลงชื่อ ..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธวัชชัย อุ่นใจม)

ลงชื่อ ..... กรรมการ

(นายจิรศักดิ์ ปัญญา)