

ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ประกอบศูนย์ฝึกอบรม RMUTI Meister สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

จากวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานที่ว่า “มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานเป็นมหาวิทยาลัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคุณภาพชั้นนำของประเทศ ที่เน้นการผลิตนักปฏิบัติด้านวิชาชีพเพื่อพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน ตอบสนองประชาคมอาเซียน” กอรปกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย คือ “มหาวิทยาลัยที่ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะพร้อมปฏิบัติงาน” คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน จึงมุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตของคณะฯให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands on Graduates) ตามวิสัยทัศน์และอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการแรงงานที่มีสมรรถนะที่ได้มาตรฐานของประเทศไทยและสากล ดังนั้นคณะฯ จึงต้องมีการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบัณฑิตของคณะฯให้มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับทั้งระดับประเทศและนานาชาติต่อไป

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ จึงได้นำแนวคิดมาตรฐาน Meister จากประเทศเยอรมนีที่เป็นระบบพัฒนาแรงงานทักษะวิชาชีพที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกเข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนบัณฑิตของคณะฯ เพื่อส่งเสริมการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติอย่างแท้จริง อย่างไรก็ตามการนำมาตรฐาน Meister เข้ามาใช้ในช่วงแรกคณะฯจะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาอาจารย์ผู้สอนให้มีคุณภาพได้รับการรับรองความสามารถในการสอนตามมาตรฐาน Meister รวมทั้งการพัฒนาระบบการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติของคณะฯให้เป็นไปตามมาตรฐาน Meister โดยในช่วงที่ผ่านมาคณะฯได้ดำเนินการส่งอาจารย์ผู้สอนของคณะฯ จำนวน ๖ คนเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้ได้รับการรับรองความสามารถในการสอนตามมาตรฐาน Meister ที่ประเทศเยอรมนี ใน ๔ สาขา ได้แก่ สาขา Automotive สาขา Electrical & Electronics Engineering สาขา Precision Machine และสาขา Food Technology เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว เพื่อเป็นการขยายผลของการส่งอาจารย์ไปอบรมดังกล่าวและให้เห็นเป็นรูปธรรมมากขึ้น คณะฯ จึงได้จัดตั้งศูนย์ EA-RMUTI Meister Center (EARMC) ขึ้น เพื่อดำเนินการจัดฝึกอบรมเพื่อให้ได้รับการรับรองความสามารถในการสอนตามมาตรฐาน Meister ให้แก่คณาจารย์ของคณะฯ โดยอาจารย์ที่ไปอบรมที่ประเทศเยอรมนี รวมทั้งเพื่อให้มีการถ่ายทอดและพัฒนาระบบการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติอย่างแท้จริง โดยในการจัดอบรมและการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติของคณะฯนั้นผู้เข้าอบรมหรือนักศึกษาจำเป็นจะต้องเรียนรู้และใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ เหมือนกันกับที่ประเทศเยอรมนีทุกอย่างเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานและได้รับการรับรอง ดังนั้นคณะฯ จึงมีความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์รายการต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประกอบการจัดอบรมและจัดการเรียนการสอนในแต่ละสาขาของ Meister ต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมด้านวิชาชีพ EA-RMUTI Meister สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical & Electronics Engineering)
- ๒.๒ เพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมของสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๓ เพื่อพัฒนาอาจารย์ผู้สอนตามมาตรฐาน Meister ของสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒.๔ เพื่อพัฒนาระบบการจัดการเรียนการสอนรายวิชาปฏิบัติเป็นมาตรฐาน Meister ของสาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 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 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

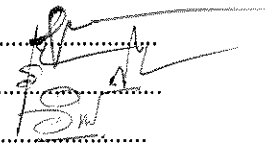
เป็นจำนวนเงิน ๒,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ใช้เกณฑ์ราคาโดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- | | | | |
|------------------------------|-----------|---------------------|-------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิชัย | สง่างาม | ประธานกรรมการ | |
| ๒. นายรุ่งเพชร | ก่องนอก | กรรมการ | |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อิสริย์ | วงศ์ศรีใส | กรรมการและเลขานุการ | |



ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ประกอบศูนย์ฝึกอบรม RMUTI Meister สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- ๑.๑ เครื่องมือวัดสำหรับทดสอบทางด้านไฟฟ้า** **จำนวน ๕ เครื่อง**
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๑.๑ การวัดแรงดันไฟฟ้า
 - ๑) ย่านการวัดอยู่ในช่วง : ๐ ถึง ๕๕๐ V
 - ๒) ความละเอียด : ๑ V หรือดีกว่า
 - ๓) ความคลาดเคลื่อน : $\pm 2\%$ ของค่าที่อ่านได้หรือดีกว่า
 - ๑.๑.๒ การทดสอบความต่อเนื่อง
 - ๑) ช่วงการทดสอบ : ๑๙.๙๙ Ohm / ๑๙๙.๙ Ohm / ๑๙๙๙ Ohm
 - ๒) ความละเอียด : ๐.๐๑ Ohm / ๐.๑ Ohm / ๑ Ohm
 - ๓) ความคลาดเคลื่อน : $\pm 5\%$ ของค่าที่อ่านได้หรือดีกว่า
 - ๑.๑.๓ การวัดกระแสไฟฟ้าผ่านแคลมป์วัดกระแส
 - ๑) ย่านการวัดอยู่ในช่วง : ๐ ถึง ๑๙.๙๙ A
 - ๒) ความละเอียด : ๐.๐๑ A หรือดีกว่า
 - ๓) ความคลาดเคลื่อน : $\pm 5\%$ ของค่าที่อ่านได้หรือดีกว่า
 - ๑.๑.๔ การวัดค่ากำลังไฟฟ้า
 - ๑) ย่านการวัดอยู่ในช่วง : ๐ ถึง ๑๙.๙ kW
 - ๒) ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ : -๑.๐๐ ถึง ๑.๐๐
 - ๓) ค่าแรงดัน THD : ๐.๑% ถึง ๙๙.๙%
 - ๑.๑.๕ สามารถวัดค่าความต้านทานฉนวนได้สูงสุด ๒,๕๐๐ V/๑๙.๙๙ Gohm พร้อมทั้งคำนวณค่า PI และ DAR
 - ๑.๑.๖ สามารถวัดค่า Impedance (ZL-L, L-N, L-PE) ในระบบไฟฟ้าความละเอียด ๐.๐๑ ย่านวัดสูงสุด ๙.๙๙ kOhm พร้อมแสดงผล Pass/Failed ได้ตามชนิดของ use ป้องกันพร้อมทั้งคำนวณค่ากระแสลัดวงจร (PSC)
 - ๑.๑.๗ สามารถวัดค่าความต้านทานดินได้ทั้งแบบ ๓-wire (ปัก Rod) และแบบ ๒-clamp
 - ๑.๑.๘ สามารถทดสอบการทำงานของ RCD ได้ตามชนิดดังนี้ (AC, A, F, B, Bt, PRCD)
 - ๑.๑.๙ หน้าจอแสดงผลแบบสี / สัมผัสหน้าจอ
 - ๑.๑.๑๐ มีชุดสายวัด Test Lead พร้อม Adapter สำหรับวัดแรงดัน ๑ ชุด
 - ๑.๑.๑๑ ชุดปากคีบจรเข้ สำหรับวัดค่าแรงดัน ๑ ชุด
 - ๑.๑.๑๒ ชุดแท่งกราวด์สำหรับวัดค่าความต้านทานดิน ๑ ชุด
 - ๑.๑.๑๓ มีซอฟต์แวร์สำหรับดาวน์โหลดผลการวัดและทำรายงานผล ๑ ชุด
 - ๑.๑.๑๔ มีใบรับรองการสอบเทียบจากผู้ผลิต ๑ ชุด
 - ๑.๑.๑๕ มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องและอุปกรณ์ประกอบ ๑ ชุด
 - ๑.๑.๑๖ บริษัทผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อพิจารณาบริการหลังการขาย

- ๑.๒ ชุดโปรแกรมเมเบิล คอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี) จำนวน ๑๖ ชุด
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๒.๑ สามารถรับแหล่งจ่าย : ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ VAC และไม่เกิน ๒๓๐ VAC
 - ๑.๒.๒ มีอินพุตแบบดิจิทัล : ไม่น้อยกว่าจำนวน ๑๔ จุด รองรับแรงดันไฟฟ้า ๒๔ VDC
 - ๑.๒.๓ มีเอาต์พุตแบบรีเลย์ : ไม่น้อยกว่าจำนวน ๑๐ จุด
 - ๑.๒.๔ อินพุตแบบแอนาล็อก : ไม่น้อยกว่าจำนวน ๒ จุด รองรับแรงดันไฟฟ้า ๐ - ๑๐ VDC
 - ๑.๒.๕ มีหน่วยความจำ : ๑๐๐ KB
 - ๑.๒.๖ โปรแกรม : ใช้ร่วมกับโปรแกรม TIA เวอร์ชัน ๑๕ เป็นต้นได้
 - ๑.๒.๗ ลักษณะการเขียนโปรแกรม : LAD, FBD หรือดีกว่า
 - ๑.๒.๘ การเชื่อมต่อ : Profinet
 - ๑.๒.๙ การสื่อสารกับอุปกรณ์ต่อพ่วง : RS-๒๓๒, RS-๔๘๕ หรือดีกว่า
 - ๑.๒.๑๐ มีสายสัญญาณสำหรับดาวน์โหลดโปรแกรมหรือเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับพีแอลซี
 - ๑.๒.๑๑ มีชุดจอแสดงผลแบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับชุดพีแอลซี
 - ๑.๒.๑๒ มีชุดโปรแกรม TIA เวอร์ชัน ๑๕ หรือดีกว่า
- ๑.๓ เซอร์กิตเบรกเกอร์แบบ RCD แบบ ๔ ขั้ว จำนวน ๒๐ ตัว
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๓.๑ มีจำนวน ๔ ขั้ว ใช้สำหรับไฟ ๓ เฟส ๔ สาย
 - ๑.๓.๒ พิกัดกระแส (Rated) ไม่น้อยกว่า ๒๐ A
 - ๑.๓.๓ สามารถตัดวงจรเมื่อมีกระแสรั่วลงดินที่ ๓๐ mA ภายในเวลาไม่เกิน ๐.๐๔ วินาที
 - ๑.๓.๔ ตามมาตรฐาน IEC๖๑๐๐๘
- ๑.๔ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ชนิด ๓ เฟส จำนวน ๒๐ ตัว
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๔.๑ พิกัดกระแส (Rated) : ๑๖ A
 - ๑.๔.๒ พิกัดกระแสลัดวงจร (IC) : ๖ kA (ตามมาตรฐาน IEC๖๐๘๙๘)
 - ๑.๔.๓ ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับข้อ ๑.๓
- ๑.๕ เซอร์กิตเบรกเกอร์ ชนิด ๑ เฟส จำนวน ๒๐ ตัว
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๕.๑ พิกัดกระแส (Rated) : ๑๖ A
 - ๑.๕.๒ พิกัดกระแสลัดวงจร (IC) : ๖ kA (ตามมาตรฐาน IEC๖๐๘๙๘)
 - ๑.๕.๓ ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับข้อ ๑.๓
- ๑.๖ แมคเนติกคอนแทคเตอร์ ชนิด ๓ เฟส จำนวน ๕๐ ตัว
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๖.๑ มาตรฐาน IEC ๙๔๗-๔-๑
 - ๑.๖.๒ ใช้แรงดันไฟเลี้ยงได้ทั้งกระแสสลับ (AC) และกระแสตรง (DC)
 - ๑.๖.๓ ได้รับมาตรฐาน SEMI-F๔๗ รองรับปัญหาแรงดันไฟฟ้าเลี้ยงตก
 - ๑.๖.๔ คอยล์มาตรฐาน ๑๐๐-๒๕๐VAC/DC รับช่วงแรงดันทำงานได้กว้างกว่า

- ๑.๖.๕ ค่าสูญเสียทางไฟฟ้าต่ำ ไม่มีเสียงรบกวน
- ๑.๖.๖ พิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๙ A
- ๑.๖.๗ มีหน้าสัมผัสช่วย (Auxiliary contact) อย่างน้อย ๒ NO และ ๒ NC

๑.๗ โอเวอร์โวลต์รีเลย์
มีรายละเอียดดังนี้

จำนวน ๒๐ ตัว

- ๑.๗.๑ เป็นชนิด ๓ element (Bi-metal ทั้ง ๓ pole)
- ๑.๗.๒ ใช้ป้องกันมอเตอร์เสียหายจากกระแสเกิน (Overload)
- ๑.๗.๓ มีฟังก์ชันการป้องกัน phase loss ในตัว
- ๑.๗.๔ มีระบบชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ
- ๑.๗.๕ อุณหภูมิใช้งาน (Operation temperature) อยู่ในช่วง -๒๕ °C ถึง ๖๐ °C
- ๑.๗.๖ Tripping class ๑๐
- ๑.๗.๗ สามารถ reset แบบ auto หรือ manual
- ๑.๗.๘ มีฟังก์ชัน Test และฟังก์ชัน Stop
- ๑.๗.๙ มีหน้าสัมผัส (contact) ๑ NO และ ๑ NC พร้อมทั้งมี Trip indicator อยู่ที่ด้านหน้า
- ๑.๗.๑๐ สามารถใช้ได้กับมอเตอร์ ๓ เฟส หรือ ๑ เฟส

๑.๘ เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์
มีรายละเอียดดังนี้

จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑.๘.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน
- ๑.๘.๒ เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต
- ๑.๘.๓ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi
- ๑.๘.๔ มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗ ppm หรือ ๘ ipm
- ๑.๘.๕ มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๕ ppm หรือ ๕ ipm
- ๑.๘.๖ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ-สี) ได้
- ๑.๘.๗ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi
- ๑.๘.๘ มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- ๑.๘.๙ สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ
- ๑.๘.๑๐ สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา
- ๑.๘.๑๑ สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ %
- ๑.๘.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USE ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๘.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๘.๑๔ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ b, g, n) ได้
- ๑.๘.๑๕ มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น
- ๑.๘.๑๖ สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom

๑.๙ มอเตอร์ ๓ เฟส แรงดัน ๔๐๐/๖๙๐ V

จำนวน ๒ ตัว

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๙.๑ ขนาดแรงดันไม่น้อยกว่า ๔๐๐/๖๙๐ V, ๕๐ Hz
- ๑.๙.๒ ขนาดกระแสไม่น้อยกว่า ๐.๙๕/๐.๕๕ A
- ๑.๙.๓ ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑,๔๐๐ rpm
- ๑.๙.๔ ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๓๗๐ W
- ๑.๙.๕ สามารถแสดงข้อมูลของมอเตอร์แบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ได้ EDD (Electronic Drive Data)
- ๑.๙.๖ มีจุดต่อแบบปลอดภัยขนาด ๔ มิลลิเมตร พร้อมกล่อง
- ๑.๙.๗ มีระบบป้องกันมอเตอร์ความร้อนสูงเกินติดตั้งอยู่ใน

๑.๑๐ มอเตอร์ ๓ เฟส แรงดัน ๒๒๐/๓๘๐ V

จำนวน ๕ ตัว

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๑๐.๑ ขนาดแรงดันไม่น้อยกว่า ๒๒๐/๓๘๐ V, ๕๐ Hz
- ๑.๑๐.๒ ขนาดกระแสไม่น้อยกว่า ๑.๑/๐.๖๔ A
- ๑.๑๐.๓ ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๓๗๐ W
- ๑.๑๐.๔ มีจุดต่อแบบปลอดภัยขนาด ๔ มิลลิเมตร พร้อมกล่อง

๑.๑๑ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล

จำนวน ๒ เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๑๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) จำนวน ๑ หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - ๑.๑๑.๑.๑ ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก (Graphics Processing Unit) ไม่น้อยกว่า ๑๐ แกน หรือ
 - ๑.๑๑.๑.๒ ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑.๖ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถ ในการประมวลผลสูง
 - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
 - มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
 - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
 - มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) และ Bluetooth

- ๑.๑๒ ตู้คอนซูมเมอร์ยูนิท ขนาด ๑ เฟส ๑๐ ช่อง จำนวน ๑๖ ตู้
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๑๒.๑ ตู้คอนซูมเมอร์ใช้สำหรับติดตั้งรวมอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น เซอร์กิตเบรกเกอร์ (MCBs), อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว (RCCBs, RCBOs), และอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้ไฟฟ้า
 - ๑.๑๒.๒ ตู้ Consumer Units ออกแบบตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๖๔ และ ๑๖ Edition IEEE wiring regulation และ BS ๕๔๘๖ : Part ๑ & part ๑๓ และ IEC ๖๐๔๓๙-๑ ใช้สำหรับติดตั้งภายในอาคารและสามารถติดตั้งกับอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้า MCBs ได้ทุกรุ่น
 - ๑.๑๒.๓ ตัวตู้คอนซูมเมอร์ทำจากวัสดุที่เป็นฉนวน (พลาสติก), ทนทานไม่เป็นสนิม
 - ๑.๑๒.๔ ตู้คอนซูมเมอร์มีจำนวนช่องย่อย ๑๐ ช่อง
 - ๑.๑๒.๕ ใช้กับระบบไฟ ๑ เฟส ๒ สาย
 - ๑.๑๒.๖ มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ A และต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับข้อ ๑.๓
 - ๑.๑๒.๗ มีเซอร์กิตเบรกเกอร์ป้องกันไฟรั่วลงดินชนิด ๒ ขั้ว และต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับข้อ ๑.๓
- ๑.๑๓ ชุดลิมิตสวิตช์ จำนวน ๕๕ ชุด
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๑๓.๑ แอคชูเอเตอร์ : ลูกสูบแบบติดตั้งบนแผงควบคุม
 - ๑.๑๓.๒ ความถี่ : ๕๐/๖๐ Hz
 - ๑.๑๓.๓ หน้าสัมผัส SPDT
 - ๑.๑๓.๔ หน้าสัมผัสสามารถทนกระแสไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า ๑๐ A
- ๑.๑๔ กล่องใส่สวิตช์ พร้อมสวิตช์ ๓ ตัว จำนวน ๒๐ ชุด
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๑๔.๑ เป็นกล่องที่ทำด้วยพลาสติก ๒ ชั้น ประกอบเป็นกล่อง พร้อมด้วยสกรู จำนวน ๔ ตัว โดยฝาด้านบนเป็นเทาหรือขาว
 - ๑.๑๔.๒ เป็นกล่องที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓๕ x ๖๘ x ๕๔ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)
 - ๑.๑๔.๓ เป็นกล่องที่มีรูสำหรับใส่สวิตช์ จำนวน ๓ ตัว โดยแต่ละรูเจาะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๒ มิลลิเมตร
 - ๑.๑๔.๔ สวิตช์เป็นแบบกดติดปลั๊กยัด จำนวน ๓ ตัว
 - ๑.๑๔.๕ สวิตช์มีหน้าสัมผัส ๒ แบบ คือ ๑ NC และ ๑ NO
 - ๑.๑๔.๖ หน้าสัมผัสของสวิตช์สามารถทนแรงดันไม่น้อยกว่า ๒๒๐ VAC
 - ๑.๑๔.๗ หน้าสัมผัสทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๓A
- ๑.๑๕ กล่องใส่หลอดไฟ พร้อมหลอดไฟ ๓ หลอด จำนวน ๒๐ ชุด
มีรายละเอียดดังนี้
- ๑.๑๕.๑ เป็นกล่องที่ทำด้วยพลาสติก ๒ ชั้น ประกอบเป็นกล่องพร้อมด้วยสกรู จำนวน ๔ ตัว โดยฝาด้านบนเป็นเทาหรือขาว
 - ๑.๑๕.๒ เป็นกล่องที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓๕ x ๖๘ x ๕๔ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)
 - ๑.๑๕.๓ เป็นกล่องที่มีรูสำหรับใส่หลอดไฟ จำนวน ๓ หลอด โดยแต่ละรูเจาะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๒๒ มิลลิเมตร
 - ๑.๑๕.๔ หลอดไฟฟ้า จำนวน ๓ หลอด
 - ๑.๑๕.๕ หลอดไฟใช้กับแรงดันไม่น้อยกว่า ๒๒๐ VAC

๑.๑๖ กล่องใส่สวิตช์ไฟฟ้าพร้อมสวิตช์ไฟฉุกเฉิน

จำนวน ๒๐ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๑๖.๑ เป็นกล่องที่ทำด้วยพลาสติก ๒ ชั้น ประกอบเป็นกล่องพร้อมด้วยสกรู จำนวน ๔ ตัว โดยฝาด้านบน เป็นสีเทาหรือสีขาวหรือสีเหลือง อย่างใดอย่างหนึ่ง
- ๑.๑๖.๒ เป็นกล่องที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๘ x ๖๘ x ๕๔ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)
- ๑.๑๖.๓ เป็นกล่องที่มีรูสำหรับใส่สวิตช์ จำนวน ๑ ตัว โดยที่รูเจาะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๒ มิลลิเมตร รูปร่างของสวิตช์ฉุกเฉินเป็นไปตามมาตรฐาน
- ๑.๑๖.๔ สวิตช์มีหน้าสัมผัส ๒ แบบ คือ ๑ NC และ ๑ NO
- ๑.๑๖.๕ หน้าสัมผัสของสวิตช์สามารถทนแรงดันได้ ๒๒๐ VAC
- ๑.๑๖.๖ หน้าสัมผัสทนกระแสได้ ๓ A

๑.๑๗ ชุดกล่องเหล็กใส่เครื่องมือ

จำนวน ๑๖ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๑๗.๑ ผลิตจากเหล็กแผ่นคุณภาพสูง แข็งแรงทนทาน
- ๑.๑๗.๒ เคลือบสีฝุ่นอย่างดี ป้องกันการเกิดสนิม
- ๑.๑๗.๓ มีช่องแบ่งสัดส่วนให้จัดเก็บเครื่องมือได้เป็นระเบียบหาง่าย
- ๑.๑๗.๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๕ x ๑๖๕ x ๑๖๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

๑.๑๘ มัลติมิเตอร์

จำนวน ๑๖ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๑๘.๑ สามารถอ่านค่าได้ง่ายและเที่ยงตรงด้วยกระจกสะท้อนแสงบนสเกล
- ๑.๑๘.๒ มีขั้ว Output เพื่อตัดแรงดันไฟกระแสตรงออก เมื่อต้องการวัดแรงดันไฟกระแสสลับ
- ๑.๑๘.๓ มีการวัด hFE สำหรับวัดอัตราการขยายของทรานซิสเตอร์
- ๑.๑๘.๔ สามารถวัดระดับความดังของเสียง (dB) ได้ตั้งแต่ ๐ dB ถึง ๖๒ dB
- ๑.๑๘.๕ ขั้วเสียบของสายวัดและขั้วเสียบบนมิเตอร์ ออกแบบให้มีความปลอดภัยสูง ป้องกันผู้ใช้จากการถูกไฟดูด
- ๑.๑๘.๖ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงอยู่ในช่วง ๐.๑ ถึง ๑,๐๐๐ V
- ๑.๑๘.๗ สามารถวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับอยู่ในช่วง ๑๐ ถึง ๑,๐๐๐ V
- ๑.๑๘.๘ สามารถวัดไฟฟ้ากระแสตรง ๕๐ μ A ถึง ๒๕๐ mA
- ๑.๑๘.๙ สามารถวัดความต้านทานอยู่ในช่วง ๒ Ohm ถึง ๒๐ MOhm

๑.๑๙ ชุดไขควง ประกอบด้วย ไขควงจำนวน ๖ ตัว ต่อชุด

จำนวน ๑๖ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๑๙.๑ เป็นไขควงที่ได้รับมาตรฐาน IEC/VDE ๖๐๙๐๐
- ๑.๑๙.๒ เป็นไขควงที่มีด้ามจับเป็นฉนวนไฟฟ้า ที่สามารถป้องกันไฟฟ้าได้ถึง ๑,๐๐๐ VAC หรือ ๑,๕๐๐ VDC
- ๑.๑๙.๓ ประกอบด้วยไขควง
 - ๑) ไขควงปลายแฉก แบบ PH๑ มีความยาวของใบมีดหรือก้านไขควงยาว ๘๐ มิลลิเมตร มีความยาวรวมถึงด้ามจับไม่น้อยกว่า ๑๘๕ มิลลิเมตร
 - ๒) ไขควงปลายแฉก แบบ PH๒ มีความยาวของใบมีดหรือก้านไขควงยาว ๑๐๐ มิลลิเมตร มีความยาวรวมถึงด้ามจับไม่น้อยกว่า ๒๑๐ มิลลิเมตร

- ก) ไช้ควงปลายแบน ความกว้างของใบมีด ๓.๕ มิลลิเมตร ความหนาของใบมีด ๐.๖ มิลลิเมตร ความยาวของใบมีดหรือก้านไ้ควงยาว ๑๐๐ มิลลิเมตร มีความยาวรวมถึงด้ามจับ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร
- ข) ไ้ควงปลายแบน ๔.๐ มิลลิเมตร ความหนาของใบมีด ๐.๘ มิลลิเมตร ความยาวของใบมีดหรือก้านไ้ควงยาว ๑๐๐ มิลลิเมตร มีความยาวรวมถึงด้ามจับ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร
- ค) ไ้ควงปลายแบน ๕.๕ มิลลิเมตร ความหนาของใบมีด ๑.๐ มิลลิเมตร ความยาวของใบมีดหรือก้านไ้ควงยาว ๑๒๕ มิลลิเมตร มีความยาวรวมถึงด้ามจับ ไม่น้อยกว่า ๒๓๐ มิลลิเมตร
- ง) ไ้ควงปลายแบน ๖.๕ มิลลิเมตร ความหนาของใบมีด ๑.๒ มิลลิเมตร ความยาวของใบมีดหรือก้านไ้ควงยาว ๑๕๐ มิลลิเมตร มีความยาวรวมถึงด้ามจับ ไม่น้อยกว่า ๒๖๐ มิลลิเมตร

๑.๒๐ ชุดคีมตัดสายไฟ
มีรายละเอียดดังนี้

จำนวน ๑๖ ชุด

- ๑.๒๐.๑ ผลิตจากวัสดุคุณภาพสูง โครมวานาเดียม
- ๑.๒๐.๒ ผ่านมาตรฐานเยอรมัน VDE หรือเทียบเท่า
- ๑.๒๐.๓ สามารถป้องกันแรงดันไฟฟ้าได้สูงสุด ๑,๐๐๐ V
- ๑.๒๐.๔ ประกอบด้วย :

- ๑) คีมปากตรง มีความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- ๒) คีมปากแหลม มีความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- ๓) คีมตัดปากเฉียง มีความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- ๔) คีมปอกสายไฟ มีความยาวไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว

๑.๒๑ คีมย่ำสายไฟ

จำนวน ๑๖ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๒๑.๑ ขนาดของสายไฟฟ้าที่สามารถย่ำได้ ตั้งแต่ ๐.๒๕ ตารางมิลลิเมตร ถึง ๖ ตารางมิลลิเมตร หรือมากกว่า
- ๑.๒๑.๒ หัวคีมมีลักษณะการย่ำสายไฟฟ้าแบบ Cord-End Sleeves
- ๑.๒๑.๓ ผลลัพธ์ของการย่ำสายไฟฟ้า มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม

๑.๒๒ ตู้เหล็กเก็บอุปกรณ์
มีรายละเอียดดังนี้

จำนวน ๘ ตู้

- ๑.๒๒.๑ ตู้เอกสาร ๒ บานเปิด มือจับแบบบิดลง
- ๑.๒๒.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๑๕ x ๔๕๗ x ๑,๘๓๐ เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง)

๑.๒๓ ชุดสว่านมือพร้อมชุดเจาะรู
มีรายละเอียดดังนี้

จำนวน ๕ ชุด

- ๑.๒๓.๑ เป็นสว่านที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด ๒๔ V
- ๑.๒๓.๒ มีแบตเตอรี่ขนาด ๒๔ V ไม่น้อยกว่า ๒ ก้อน
- ๑.๒๓.๓ สามารถปรับความเร็วรอบได้สูงถึง ๑,๑๕๐ rpm

- ๑.๒๓.๔ มีหัวจับไม่น้อยกว่า ๓ หุน (๑๐ มิลลิเมตร)
- ๑.๒๓.๕ สามารถปรับความเร็วให้สามารถ เดินหน้าหรือถอยหลังได้
- ๑.๒๓.๖ มีกล่องหรือกระเป่า สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์
- ๑.๒๓.๗ มีชุดดอกสว่านชุบแข็ง
- ๑.๒๓.๘ มีชุดดอกไขควงเหล็ก
- ๑.๒๓.๙ มีไฮลเซอร์ ขนาด ๑๖, ๑๘.๕, ๒๐, ๒๕ และ ๓๐ มิลลิเมตร

๑.๒๔ แผงเพาเวอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์

จำนวน ๑ แผง

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๒๔.๑ เป็นเพาเวอร์เซอร์กิตเบรกเกอร์ ๓ เฟส แบบมีหน้าสัมผัสช่วยแบบปกติปิด ๑ ชุด
- ๑.๒๔.๒ สามารถควบคุมการ เปิด/ปิด แบบใช้มือได้
- ๑.๒๔.๓ สามารถควบคุมการ เปิด/ปิด แบบใช้สัญญาณจากภายนอก โดยตรวจสอบจากสัญญาณ TTL หรือแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ๒๔ V ได้
- ๑.๒๔.๔ มีไฟสัญญาณแสดงสถานะการทำงาน
- ๑.๒๔.๕ มีเอาต์พุตสำหรับควบคุมการปิดสวิตช์ภายนอกได้
- ๑.๒๔.๖ หน้าสัมผัสสามารถทดลองโหลดได้สูงสุดถึง ๔๐๐ V, ๓ A
- ๑.๒๔.๗ มีฟาเนลเฟรมแบบหนึ่งชั้น ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร

๑.๒๕ วัดค่ามิเตอร์แบบดิจิตอล

จำนวน ๑ เครื่อง

มีรายละเอียดดังนี้

- ๑.๒๕.๑ เป็นเครื่องมือวัดกำลังไฟฟ้าแบบดิจิตอลที่สามารถวัดค่า V, A, W, VAR, VA และ PF ได้เป็นอย่างดี
- ๑.๒๕.๒ สามารถวัดค่ากำลังไฟฟ้า DC และ AC TRMS ในระบบหนึ่งเฟสและวัดกระแสสตาร์ทได้
- ๑.๒๕.๓ มีแบตเตอรี่ในตัว และมีสัญลักษณ์แสดงสถานะของแบตเตอรี่ เมื่อแบตเตอรี่ใกล้หมดได้
- ๑.๒๕.๔ สามารถวัดค่าของกระแสสตาร์ท (Inrush Current) พร้อมกับมีฟังก์ชันคงค่าที่หน้าจอได้
- ๑.๒๕.๕ การแสดงผลผ่านจอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ หลัก จำนวน ๓ แถวต่อหน้าจอ
- ๑.๒๕.๖ ชนิดของการวัดเป็นแบบ ๑ เฟส หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๗ ภาควัดแสดงผลไม่น้อยกว่า ๓ แถว, แถวละ ๔ หลัก
- ๑.๒๕.๘ กำลังไฟฟ้าจริง (Active Power)
 - ย่านการวัดอยู่ในช่วง ๑๐ W ถึง ๖ kW หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๙ กำลังไฟฟ้าปรากฏ (Apparent Power)
 - ย่านการวัดอยู่ในช่วง ๑๐ VA ถึง ๖ kVA หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๑๐ กำลังไฟฟ้าต้านกลับ (Reactive Power)
 - ย่านการวัดอยู่ในช่วง ๑๐ VAR ถึง ๖ kVAR หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๑๑ เพาเวอร์แฟคเตอร์ (Power Factor)
 - ความละเอียดในการวัด ๐.๐๑ หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๑๒ แรงดันไฟฟ้า (Voltage)
 - ย่านการวัดอยู่ในช่วง ๐.๕ ถึง ๖๐๐ VRMS หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๑๓ กระแสไฟฟ้า (Current)
 - ย่านการวัดอยู่ในช่วง ๑๐ mA ถึง ๑๐ ARMS หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๑๔ กระแสสตาร์ท (Starting Current)

- ย่านการวัดอยู่ในช่วง ๕ A ถึง ๖๕ A (Peak) หรือดีกว่า
- ๑.๒๕.๑๕ มีสายวัดแรงดันและกระแสในพิกัดของเครื่องวัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
 - ๑.๒๕.๑๖ บริษัทผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศเพื่อพิจารณาบริการหลังการขาย

๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

- ๒.๑ เป็นของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๒.๒ รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๒.๓ จัดให้มีการฝึกอบรมหรือสาธิตวิธีการใช้งาน และบำรุงรักษาเครื่องให้บุคลากรของสถานศึกษาจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและถูกต้อง

๓. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ใช้เกณฑ์ราคาโดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

- | | | | |
|------------------------------|-----------|---------------------|-------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิชัย | สง่างาม | ประธานกรรมการ | |
| ๒. นายรุ่งเพชร | ก่องนอก | กรรมการ | |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อิสริย์ | วงศ์ศรีใส | กรรมการและเลขานุการ | |

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี