

ร่างขอบเขตของงาน
สำหรับการจัดซื้อชุดฝึกระบบบัสข้อมูลในอากาศยาน (Aircraft Data Bus Trainer)
ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

เนื่องด้วยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ได้จัดตั้งสถาบันอุตสาหกรรมการบิน แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน และได้เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมซ่อมบำรุงอากาศยาน และเตรียมพร้อมสำหรับเปิดหลักสูตรระยะสั้นซ่อมบำรุงอากาศยานตามมาตรฐานสากล เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของ ผู้ทำงานกับอากาศยาน ทั้งช่างซ่อมบำรุงและ Aircraft Engineer หรือ Avionics Engineer ให้สอดคล้องกับการ พัฒนาเทคโนโลยีอากาศยานในปัจจุบัน ซึ่งการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบ Digital Data Bus ถูกนำมาใช้เป็นหลักใน อากาศยานรุ่นใหม่ ๆ ไม่เพียงในระบบ Avionics เท่านั้น แต่ถูกพัฒนานำไปใช้สื่อสารข้อมูลในระบบต่างๆทั้งลำ และนับวันจะถูกพัฒนาเทคโนโลยีให้สูงขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานกับอากาศยานไม่ว่าจะในงานซ่อมบำรุง หรือ งานด้าน Engineering จะต้องได้เรียนรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลผ่าน Data Bus ด้วย ชุดฝึก Aircraft Data Bus Trainer จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้พื้นฐานและเชิงลึกอย่างเข้าใจ ศึกษาการทำงาน ภาคทฤษฎี รวมถึงการใช้ฝึกปฏิบัติในการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้อง ทำให้เกิดทักษะสามารถประยุกต์ความรู้ให้ สอดคล้องกับการปฏิบัติงานกับอากาศยานจริงได้ รวมไปถึงการวิจัยออกแบบระบบได้เป็นอย่างดี

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถเข้าใจ ส่วนประกอบและการทำงานของระบบบัสข้อมูลในอากาศ ยานได้ชัดเจนและดียิ่งขึ้น

๒.๒. เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกการสร้างสัญญาณ การวัด ทดสอบและแก้ปัญหา เป็นการเพิ่ม ประสบการณ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับอากาศยานได้จริง

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

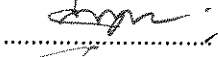
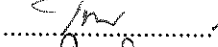
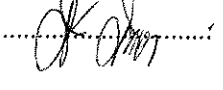
๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๓,๙๕๐,๐๐๐ บาท (สามล้านเก้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นางเกตุกาญจน์	ไชยจันทร์	ประธานกรรมการ	
๒. นางสาวไพลิน	ทองสนิทกาญจน์	กรรมการ	
๓. นายทงศักดิ์	มากทอง	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ้มไขแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการจัดซื้อชุดฝึกระบบบัสข้อมูลในอากาศยาน (Aircraft Data Bus Trainer)
ตำบลหนองระเวียง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดฝึกระบบบัสข้อมูลในอากาศยาน (Aircraft Data Bus Trainer) เป็นชุดอุปกรณ์จำลองการสร้างสัญญาณ ARINC ๔๒๙ ซึ่งเป็นระบบบัสข้อมูลมาตรฐานที่ใช้ในอากาศยาน ทั้งหมดถูกออกแบบมาอย่างดี จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงเพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบ ทั้ง Hardware และ Software รวมถึงมีการแสดงผลให้เห็นภาพบนจอ ทำให้เข้าใจง่าย อีกทั้งมีช่องทางให้ผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการฝึกได้ทั้งการเรียนรู้การทำงานของระบบ และการฝึกวิเคราะห์แก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี

๒. รายละเอียดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ

๒.๑ รายละเอียดทางเทคนิคของชุดฝึกระบบบัสข้อมูลในอากาศยาน (Aircraft Data Bus Trainer) เป็นชุดอุปกรณ์จำลองการสร้างสัญญาณ ARINC ๔๒๙ ซึ่งเป็นระบบบัสข้อมูลมาตรฐานที่ใช้ในอากาศยาน พาณิชยกรรม ประกอบด้วย

๒.๑.๑ อุปกรณ์ประกอบสำหรับการเรียนรู้ ประกอบด้วยบนตู้ Rack มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว ความสูง ๑๘U เหมาะสมกับผู้เรียนรู้

๒.๑.๒ มีชุด rack-mount PC

๒.๑.๓ มีจอแสดงผล แบบ TFT LCD –ขนาด ๑๗ นิ้ว

๒.๑.๔ มีชุด ARINC ๔๒๙ interface

๒.๑.๕ มีชุดจอแสดงผลแบบ Electronics Flight Instrument System (EFIS)

๒.๑.๖ การจำลองสัญญาณ สามารถปรับความเร็วการส่งของสัญญาณได้ตามคุณสมบัติจริงในอากาศยาน

๒.๑.๗ สามารถสร้างสัญญาณที่มีขนาด ๓๒ bits ซึ่งบรรจุค่าต่างๆตามมาตรฐาน ARINC protocol

๒.๑.๘ สามารถจำลองการทำงานของ Avionics Equipment ได้แก่ VOR, ILS, ADF, DME, AHRS, RADALT, INS, FMS, Weather Radar และ Engine Monitoring

๒.๑.๙ สามารถแสดงผลบน Electronics Flight Instrument System (EFIS)

๒.๑.๑๐ มีเครื่องวัด Digital Oscilloscope สำหรับวัดและดูรูปแบบของสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้

- ขนาดหน้าจอสีขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว แบบ TFT LCD

- จำนวนช่องอินพุต ๒ ช่อง หรือดีกว่า

- อัตราการสุ่มสัญญาณ ๑ GS/s หรือดีกว่า

- แบนด์วิธ ๖๐ MHz หรือดีกว่า

๒.๑.๑๑ มีเครื่องพิมพ์แบบ Laser Printer มีคุณสมบัติดังนี้

- ความละเอียด ๑๒๐๐x๑๒๐๐ dpi หรือดีกว่า

- อัตราการพิมพ์ ขาว-ดำ ๒๐ แผ่น/นาที หรือดีกว่า

- มีหน่วยความจำภายในไม่น้อยกว่า ๖๔ MB

- เชื่อมต่อ USB ๒.๐ หรือดีกว่า

- สามารถเชื่อมต่อผ่าน WIFI

๒.๑.๑๒ มีจุดสำหรับ Test equipment เพื่อวัดสัญญาณและฝึก Troubleshooting

๒.๑.๑๓ มีชุด Software ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๗ หรือใหม่กว่า

เพื่อจำลอง ARINC Channels โดย Software มีฟังก์ชันทำงานหลัก ดังนี้

- สามารถสร้างและตั้งค่า ARINC channel
- สามารถ ตั้งค่า Labels, Label properties, และ Transmit schedule
- สามารถจำลองข้อมูลได้หลายแบบ เพื่อส่งบน ARINC channels.
- สามารถบันทึกค่าสัญญาณบน ARINC Data Bus แบบ Real time
- สามารถแปลงไฟล์ค่าสัญญาณ ARINC Data ที่บันทึกให้อยู่ในรูปแบบ Microsoft

Excel Worksheet

- สามารถตั้งค่า ปรับแต่งหน้าจอแสดงผล ตามต้องการ มีการแสดงผลให้เลือกหลาย

รูปแบบ

- สามารถเลือกการแสดงผลข้อมูลเฉพาะที่ต้องการได้
- สามารถแสดงผลในรูปแบบ strip chart หรือ Tabular
- สามารถแสดงผลผ่าน Virtual instruments บนจอมอนิเตอร์
- สามารถบันทึกและเปิดไฟล์ประเภท Project, data และ Hardware configuration

ได้

๒.๑.๑๔ มี Instructor's panel โดยมีสำหรับ Fault insertion ดังนี้

- ใช้ Toggle Switches เพื่อจำลองอาการเสียต่างๆ
- มี Open circuit fault creation
- มี Short Circuit fault creation

๒.๑.๑๕ ใช้ไฟ ๒๒๐ VAC ๕๐ Hz

๒.๑.๑๖ มี Circuit breakers แยกสำหรับจ่าย Load แต่ละชุด

๒.๑.๑๗ มี Handheld ARINC ๔๒๙ Analyzer ที่ทันสมัยใช้ในการซ่อมบำรุงอากาศยานจริง เช่นเดียวกับที่ใช้ในสายการบิน สำหรับวัดและทดสอบและแก้ปัญหาในระบบ Aircraft Data Bus โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๒.๑.๑๗.๑ สามารถใช้งานด้วยไฟฟ้า ๒๒๐ VAC ๕๐Hz หรือ ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่

ในตัว

๒.๑.๑๗.๒ มีฟังก์ชัน Transmitter Operation มีคุณสมบัติดังนี้

- Pulse Rise/Fall time ๑๐ +๕ μ s ที่ Lo speed และ ๑.๕ μ s ที่ Hi speed
- Voltage Level (Line A to B) HI +๑๐.๐Vdc (+๑.๐Vdc), NULL ๐.๐ Vdc (+๐.๕ Vdc) และ LO -๑๐.๐Vdc (+๑.๐ Vdc)
- Bit Rate ๑๒.๕ kbps +๐.๕% ที่ Low speed และ ๑๐๐.๐ kbps +๐.๕% ที่ Hi speed
- Word Rate ๔ to ๕๙๙๙๘ ms (เลือกได้)
- Parity ODD หรือ EVEN (เลือกได้)
- Output Impedance ๗๕ +๕ Ω (Line A to B)

๒.๑.๑๗.๓ มีฟังก์ชัน Receiver operation มีคุณสมบัติดังนี้

- Voltage Levels (Line A to B) Hi +๖.๕ ถึง +๑๓ Vdc, Null +๒.๕ ถึง -๒.๕ Vdc และ Lo -๖.๕ ถึง -๑๓ Vdc
- Bit Rate ๘ ถึง ๒๐ kbps ที่ low speed และ ๘๐ ถึง ๑๒๕ kbps ที่ Hi speed
- Word Rate เฉลี่ย +๒ ms
- Input impedance ไม่ต่ำกว่า ๑๒ k Ω แบบ Balanced
- Output impedance ๗๕ Ω แบบ Balance

๒.๑.๑๘ มี Handheld Insulation Tester และ Milliohmeter ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็น TRMS มัลติมิเตอร์
- มาตรฐานการวัด CAT ๓ และ CAT ๔ หรือสูงกว่า
- สามารถวัดแบบสาย ๒ เส้นปกติตามมาตรฐาน DIN EN ๖๑๕๕๗ / VDE ๐๔๑๓
- สามารถวัดแบบสาย ๔ เส้นด้วยกระแสไม่ต่ำกว่า ๒๐๐mA และ ๑A
- วัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง ที่มีย่านวัดสูงสุด ๑๐๐๐ V ด้วยความละเอียด ๑๐๐mV มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 0.2\% \text{reading} + 20 \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- วัดค่าแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ที่มีย่านวัดสูงสุด ๑๐๐๐ V ด้วยความละเอียด ๑๐๐mV มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 0.5\% \text{reading} + 30 \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- วัดค่ากระแสไฟฟ้ากระแสตรง ที่มีย่านวัดสูงสุด ๑ A ด้วยความละเอียด ๑๐๐ μ A มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 0.15\% \text{reading} + 10 \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- วัดค่าความต้านทานแบบ ๒ สาย ที่มีย่านวัดสูงสุด ๓๐M Ω ด้วยความละเอียด ๑๐K Ω มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 0.5\% \text{reading} + 30 \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- วัดค่าความต้านทานแบบ ๒ สายมาตรฐาน EN๖๑๕๕๗ ที่มีย่านวัดต่ำสุด ๓ Ω ด้วยความละเอียด ๑m Ω มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 2.5\% \text{reading} + 10^{\circ} \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- วัดค่าความต้านทานแบบ ๔ สาย ด้วยกระแสสูงสุด ๑ A ที่มีย่านวัดต่ำสุด ๓m Ω ด้วยความละเอียด ๐.๐๐๑m Ω มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 1.0\% \text{reading} + 20 \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- วัดค่าความต้านทาน Insulation ที่มีย่านวัดสูงสุด ๓๐๐๐M Ω ด้วยความละเอียด ๑M Ω มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 5\% \text{reading} + 10 \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- วัดความถี่ได้สูงสุด ๓๐๐kHz ความละเอียด ๑๐ Hz และย่านต่ำสุด ๓๐๐ Hz ความละเอียด ๐.๐๑ Hz มีค่าความไม่แน่นอน $\pm 0.05\% \text{reading} + 5^{\circ} \text{ digit}$ หรือดีกว่า
- จอแสดงผลแบบ TFT สี ขนาด ๓.๕ นิ้ว ๓๒๐x๔๘๐ จุด ปรับความสว่างอัตโนมัติ หรือดีกว่า
- แสดงผลแบบสีได้ทั้งตัวเลขและเมนูต่างๆ รวมถึงแบบบาร์กราฟ
- มีระบบ ๑ kHz Low-pass Filter หรือดีกว่า
- มีระบบสร้างสัญญาณนาฬิกาภายใน
- มีหน่วยความจำภายใน จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๔ Mbit สามารถบันทึกค่าการวัดได้
- สามารถส่งข้อมูลผ่านระบบ บลูทูธ ได้
- มีแบตเตอรี่แบบ ลิเทียมโพลีเมอร์ภายใน สามารถชาร์จไฟใหม่ได้

- ตัวเครื่องและวัสดุหุ้มออกแบบ กันฝุ่น กันกระแทกและโดนน้ำ มาตรฐาน IP๕๒ หรือดีกว่า

๒.๑.๑๙ มี Computer Base Training (CBT) พร้อมชุดประมวลผลที่สามารถเรียนรู้ทฤษฎีของ Aircraft Data Bus ได้ครอบคลุมเนื้อหาตามชุดฝึก ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน FAA, FCC หรือ EASA

๓. อุปกรณ์ประกอบ

๓.๑ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด ๔,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๑.๑ เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ และวีดีโอ

๓.๑.๒ ใช้ LCD Panel หรือระบบ DLP

๓.๑.๓ ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพที่ True

๓.๑.๔ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ.

๓.๑.๕ มีอัตราส่วนความคมชัด(CONTRAST RATIO) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐๐๐:๑

๓.๑.๖ มีอายุการใช้งานของหลอดภาพ ไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ชั่วโมง

๓.๑.๗ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐Hz ได้

๓.๒ จอรับภาพ ชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน ๑ จอ

๓.๒.๑ ขนาดเส้นทแยงมุม ๑๒๐ นิ้ว หรือ ๗๒ x ๙๖ นิ้ว หรือ ๘๔ x ๘๔ นิ้ว หรือ ๘๙ x ๙๒ นิ้ว หรือ ๖ x ๘ ฟุต หรือ ๗ x ๗ ฟุต

๓.๒.๒ จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้น ลง หยุดด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล ใช้ไฟฟ้า AC ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๓.๒.๓ มีสวิตช์ตัดไฟอัตโนมัติ เมื่อจอขึ้นถึงจุดสูงสุดเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับมอเตอร์

๓.๒.๔ เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber ให้ความเนียนเรียบ ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่มีรอยต่อ มีขอบจอสีดำและด้านหลังจอเคลือบสีดำ

๓.๓ มีคู่มือประกอบใช้งานทั้ง Hardware และ Software ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด และต้องส่งมอบพร้อมสินค้า

๓.๔ มีคู่มือสำหรับผู้เรียนหรือใบงานการทดลอง ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด ชุดละ ๘ ใบงาน

๓.๕ มีคู่มือผู้สอนหรือใบเฉลยการทดลอง ฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวน ๒ ชุด

๓.๖ มี System Wiring Diagram จำนวน ๒ ชุด

๓.๗ มีข้อมูล ARINC ๔๒๙ Specification จำนวน ๒ ชุด

๔. รายละเอียดอื่นๆ

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ISO, DIN, JIS, มอก. หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบได้ (ยกเว้น รายการในข้อ ๓ อุปกรณ์ประกอบ)

๔.๒ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา (ยกเว้นรายการในข้อ ๓ อุปกรณ์ประกอบ)

๔.๓ ผู้เสนอราคาได้ต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง และมีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของหน่วยงานที่จัดซื้อ ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง , ครั้งละไม่น้อยกว่า ๒ วัน พร้อมแผนการอบรม ซึ่งสามารถทำได้โดยจัดส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรม หรือ ส่งบุคลากรของหน่วยงานที่จัดซื้อไปทำการอบรมและศึกษา เพิ่มพูนความรู้ ณ โรงงานผู้ผลิต หรือหน่วยงานที่ทำการฝึกอบรม ทั้งนี้ ค่าใช้จ่าย ผู้เสนอราคาได้ จะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น เพื่อคุณภาพและการบริการหลังการขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาได้ต้องปรับปรุงห้องหรือสถานที่ติดตั้งให้เหมาะสม เช่น ติดตั้งม่านกันแสง หรือปรับปรุงแก้ไข กระจก หรือแผ่นปิดเพื่อติดตั้งเครื่องปรับอากาศ หรือพัดลมระบายอากาศ

๔.๕ ผู้เสนอราคาได้ต้องมีคู่มือการใช้งานบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ

๔.๖ ผู้เสนอราคาได้ต้องมีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นางเกตุกาญจน์	ไชยขันธุ์	ประธานกรรมการ	
๒. นางสาวไพลิน	ทองสนธิกาญจน์	กรรมการ	
๓. นายทองศักดิ์	มากทอง	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรจน์ ลิ่มไขแสง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี