

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการซื้อ ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเมคคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ

ในอุตสาหกรรม 4.0 ตำบลป่าป้อ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

1. ความเป็นมา

ตามที่ คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ เกี่ยวกับข้อเสนอ 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย หรือ S-Curve ซึ่งจะเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต แบ่งเป็น 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพในการต่อยอด (First S-Curve) และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) ประกอบไปด้วย 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive), อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (Smart Electronics), อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดี และการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (Affluent, Medical and Wellness Tourism), อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (Agriculture and Biotechnology), อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (Food for the Future) และ 5 อุตสาหกรรมอนาคต ได้แก่ หุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม (Robotics), อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ (Aviation and Logistics), อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (Biofuels and Biochemicals), อุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital), อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (Medical Hub) นั้น

วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงเล็งเห็นความสำคัญของหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสหวิทยาการศาสตร์ที่ผสมผสานกันของศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ทางอุตสาหกรรม และควบคุมกระบวนการผลิตแบบอัตโนมัติที่มีความแม่นยำในการทำงานและมีประสิทธิภาพสูง ในการนี้วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงมุ่งพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ ซ่อมบำรุง แก้ปัญหาเทคโนโลยีการผลิตและการควบคุมอัตโนมัติเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมเพื่อเป็นบุคลากรในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจะเป็นกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต และตอบสนองต่อตลาดแรงงานที่กำลังขาดแคลนบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์ดังกล่าวนี้

แต่เนื่องจากหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ เป็นหลักสูตรใหม่ ปีการศึกษา 2560 จึงทำให้ ยังไม่มีครุภัณฑ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อที่จะให้ตอบสนองต่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพในศาสตร์ทางด้านเมคคาทรอนิกส์ ระบบควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรม ในเบื้องต้นจึงจำเป็นต้องมีครุภัณฑ์ที่ใช้สำหรับการจัดการศึกษาในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอต่อการเรียนรู้และเหมาะสมต่อจำนวนของนักศึกษา โดยครุภัณฑ์ที่ใช้

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

งานการเรียนการสอนนั้น สามารถใช้งานกับรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านระบบควบคุมอัตโนมัติ งานทางด้านอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดในงานอุตสาหกรรม มอเตอร์และการควบคุม อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้นและงานที่เกี่ยวข้อง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีครูพันธุ์ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 4.0 สำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

3. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

4. รายละเอียดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 4.0

ตำบลป่าป้อ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

4.1 ชุดฝึกปฏิบัติการระบบควบคุมทางด้านวิศวกรรมเมคาทรอนิกส์ จำนวน 16 ชุด

โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

4.1.1 ชุดทดลองมีรูปร่างกะทัดรัด แข็งแรงที่อยู่ในชุดเดียวกัน

4.1.2 มีส่วนประกอบของอุปกรณ์ลอจิกแบบโปรแกรมได้ (FPGA)

4.1.3 ความเร็วหน่วยประมวลผลชนิด Xilinx ไม่น้อยกว่า 650 MHz

4.1.4 จำนวนคอร์ของหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 2 คอร์

4.1.5 หน่วยความจำภายนอกไม่น้อยกว่า 256 MB

4.1.6 ประเภทหน่วยความจำแรมแบบ DDR3 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB

4.1.7 ความเร็วหน่วยความจำแรมไม่น้อยกว่า 500 MHz

4.1.8 มีชุดรับ - ส่งสัญญาณไร้สายตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b, g หรือดีกว่า

4.1.9 กำลังส่งสูงสุดไม่น้อยกว่า +10 dB (10 mW)

4.1.10 สามารถอินเตอร์เฟสกับคอมพิวเตอร์แบบ USB ได้

4.1.11 มีจำนวนพอร์ต USB 2.0 สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า

4.1.12 มีช่องรับสัญญาณอนาล็อกแบบ Differential จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และแบบ Single end จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

4.1.13 มีช่องรับสัญญาณอนาล็อก มีความละเอียดในการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 12 บิต (Bits) มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 500 kS/s

4.1.14 มีช่องออกสัญญาณอนาล็อกแบบ Single end จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

- 4.1.15 มีช่องออกสัญญาณอนาล็อกแบบ Single end มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 บิต (Bits) มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า 300 kS/s
- 4.1.16 มีช่องสัญญาณอนาล็อกสามารถจ่ายกระแสได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 2 mA
- 4.1.17 ช่องขาเข้าและขาออกของสัญญาณดิจิทัล
- 4.1.18 มีคอนเน็คเตอร์ 2 พอร์ต 16 DIO
- 4.1.19 มี Logic level 5V compatible LVTTTL
- 4.1.20 มีโอเพนเตอร์สำหรับต่อใช้งานโดยใช้ไฟ 220 V
- 4.1.21 มี Battery LiPo สำหรับการใช้งานแบบเคลื่อนที่
- 4.1.22 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอใบเสนอราคา
- 4.1.23 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.1.24 มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานครุภัณฑ์
- 4.1.25 อบรมการใช้งานครุภัณฑ์ให้บุคลากรอย่างน้อย 2 วัน

4.2 ชุดฝึกปฏิบัติการสำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 4 ชุด

โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 4.2.1 ชิ้นส่วนทางเมคคาทรอนิกส์ไม่น้อยกว่า 250 ชิ้น เพื่อใช้สำหรับประกอบเป็นหุ่นยนต์ สำหรับการเรียนรู้งาน ควบคุมทั่วไปและการควบคุมหุ่นยนต์
- 4.2.2 อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่พร้อมใช้งาน ได้แก่ : มอเตอร์แบบเซอร์โว, มอเตอร์แบบไฟกระสเตรง, เซ็นเซอร์วัดแสง, เซ็นเซอร์วัดความเร็ว และ เซ็นเซอร์ IR
- 4.2.3 มีแบตเตอรี่ในตัว
- 4.2.4 การประกอบแบบ Rover Vehicle Assembly
 - 4.2.4.1 สร้างรถแลนด์โรเวอร์แบบ teleoperated ที่สามารถขับเคลื่อนไปข้างหน้าและข้างหลัง และเลี้ยวโดยใช้มอเตอร์ DC แบบมีเกียร์สองตัว
 - 4.2.4.2 สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ LabVIEW ได้
 - 4.2.4.3 การนำทาง rover และรวบรวมข้อมูลการเดินทางด้วยเซ็นเซอร์อินฟราเรด

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

4.2.5 การประกอบแบบ Balancing Arm Assembly

4.2.5.1 ระบบควบคุมเพื่อให้ลูกบอลอยู่ในตำแหน่งที่กำหนดโดยใช้เซ็นเซอร์อินฟราเรด และ เซอร์โวมอเตอร์

4.2.5.2 สามารถตั้งตำแหน่งของลูกบอล และสังเกตการตอบสนองของแขนได้

4.2.6 การประกอบแบบ Self-Balancing Robot Assembly

4.2.6.1 หุ่นยนต์ที่ปรับสมดุลตัวเองโดยใช้มอเตอร์และอินพุตจากไจโรสโคป

4.2.6.2 สามารถใช้ LabVIEW เพื่อทำการโปรแกรมแบบ PD control ได้

4.2.7 เป็นชุดฝึกที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ ที่สามารถใช้งานได้กับชุดฝึกปฏิบัติการระบบควบคุม ทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ได้โดยมีภาพในแคตตาล็อกที่แสดงว่าใช้งานร่วมกันได้

4.2.8 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองผู้เชี่ยวชาญในประเทศไทย ที่ผ่านมาตรฐานความเชี่ยวชาญจากบริษัทผู้ผลิตในระดับ Certified Professional Instructor (CPI) หรือสูงกว่า โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารประมวลพร้อมเซ็นรับรองเอกสารมาอย่างถูกต้อง เพื่อสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการปรับใช้งานของอุปกรณ์สำหรับการใช้งานที่เกี่ยวข้อง โดยต้องยื่นมาพร้อมการเสนอราคาให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย

4.2.9 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2.10 มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานครุภัณฑ์

4.2.11 อบรมการใช้งานครุภัณฑ์ให้บุคลากรอย่างน้อย 1 วัน

4.3 เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมสำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ จำนวน 2 ชุด

โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

4.3.1 เป็นเครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบ ดิจิตอลสโตเรจ ที่มีช่วงความถี่ตั้งแต่ DC ถึง 50 MHz

4.3.2 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย

4.3.3 อัตราการสุ่มข้อมูล (SAMPLING RATE) 1 GS/s ทุกแขนแนล

4.3.4 มีฟังก์ชัน Pan, Zoom และ Gating measurement เป็นอย่างน้อย

4.3.5 มี USB Memory, USB Device Port ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง สำหรับบันทึก Waveform และค่า Set up

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

- 4.3.6 จอภาพสามารถแสดงรายละเอียดได้อย่างชัดเจน เป็น Color LCD 7 นิ้ว ความละเอียด WVGA (800X480) เป็นอย่างน้อย
- 4.3.7 มีฟังก์ชันปิด-เปิดการทำงาน Auto Set, Cursors และ Automatic measurement เป็นอย่างน้อย
- 4.3.8 มีฟังก์ชันที่สามารถเปิดแลปซีท หรือแลปทดลองบนตัวเครื่อง (Courseware) และมีโปรแกรม PC Courseware editor เพื่อสร้างแลปซีทได้เป็นอย่างน้อย
- 4.3.9 มีช่องแสดงผลแวนอน 15 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.3.10 บริษัทตัวแทนในประเทศต้องมีห้องตรวจซ่อมที่ได้มาตรฐานโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และมีห้องปรับเทียบมาตรฐานที่ได้มาตรฐาน ISO17025 โดยมีแนบเอกสารตอนยื่นซอง
- 4.3.11 มีเอกสารคู่มือประกอบการใช้งานครุภัณฑ์
- 4.3.12 ผู้ขายรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 5.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 5.2 มีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรหลังจากส่งมอบครุภัณฑ์

6. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

7. สถานที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ อาคาร S1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด)

8. วงเงินในการจัดซื้อ

งบประมาณในการจัดซื้อ ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเมคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 4.0 ตำบลป่าป้อง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 1 ชุด จำนวนเงิน 999,000 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

ราคากลางในการจัดซื้อจัดจ้าง ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเมคคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม 4.0 ตำบลป่าป้อ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 1 ชุด จำนวนเงิน 999,000 บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา 1 ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

11. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัยฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

12. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาคัดสินโดยในเกณฑ์ราคา

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พลกฤษณ์ ทุนคำ)

ลงชื่อ  กรรมการ

(ว่าที่ร้อยโทสิริวัฒน์ สุภารัตน์)

ลงชื่อ  กรรมการ

(นางสาวณัฏฐิกานต์ กันกา)

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง(ราคาอ้างอิง)

ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเมคคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม

๔.๐ ตำบลป่าป้อง อำเภอต๋อยสะแกต จังหวัดเชียงใหม่

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๙๙๙,๐๐๐.-บาท

๔. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑ กันยายน ๒๕๖๕ เป็นเงิน ๙๙๙,๐๐๐.-บาท

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	จำนวนเงิน/ หน่วย
๑.	ชุดฝึกปฏิบัติการระบบเมคคาทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม ๔.๐ ประกอบด้วย..			
	๑.๑ ชุดฝึกปฏิบัติการระบบควบคุมทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	๑๖	ชุด	๔๐,๐๐๐.-
	๑.๒ ชุดฝึกปฏิบัติการสำหรับงานด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์และการควบคุมหุ่นยนต์	๔	ชุด	๘๐,๐๐๐.-
	๑.๓ เครื่องมือวัดอุตสาหกรรมสำหรับงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	๒	เครื่อง	๑๙,๕๐๐.-

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง(ราคาอ้างอิง)

๕.๑ บริษัท ออล อินสทรูเมนต์ โซลูชั่น จำกัด

๕.๒ บริษัท แอนทรอนิกส์ จำกัด

๕.๓ บริษัท คอนเนอร์ เซอร์วิส เอ็นจิเนียริง จำกัด

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง)

๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พลกฤษณ์ ทุนคำ

๖.๒ ว่าที่ร้อยโทสิริวัฒน์ สุภารัตน์

๖.๓. นางสาวณัฐกานต์ กันกา

.....

.....

.....