

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

งบประมาณรายจ่าย ประจำปี พ.ศ. 2568

(ชื่อรายการ) ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกลสำหรับการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า

ตำบลพังโคน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร จำนวน 1 ชุด

(หน่วยงาน) สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม (บาท)
ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกลสำหรับการ ซ่อมบำรุงชิ้นส่วนระบบรางและยานยนต์ไฟฟ้า ตำบลพังโคน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร	1 ชุด	3,000,000 บาท	3,000,000 บาท
ประกอบด้วย			
1 เครื่องกลึงยืนศูนย์เหนือแท่น พร้อมอุปกรณ์	2 เครื่อง	500,000 บาท	1,000,000 บาท
2 เครื่องกลึงยืนศูนย์เหนือแท่นและเครื่องมือวัด การตัดเฉือนไดนาโมมิเตอร์ พร้อมอุปกรณ์	1 เครื่อง	1,000,000 บาท	1,000,000 บาท
3 เครื่องกัดแนวตั้ง พร้อมอุปกรณ์	2 เครื่อง	500,000 บาท	1,000,000 บาท
รวมทั้งสิ้น (สามล้านบาทถ้วน)			3,000,000 บาท

คุณลักษณะเฉพาะ (Specifications)

1. เครื่องกลึงยืนศูนย์เหนือแท่น พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกลึงชนิด Bench Lathe หรือ Engine Lathe หัวเครื่องวางอยู่บนแท่นรองรับ ที่มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักของตัวเครื่องได้ โดยไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน หัวเครื่องตั้งอยู่บนรางเลื่อนของเครื่อง มีแผ่นกันเศษโลหะด้านหลังของเครื่องตลอดความยาว

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 ความสูงของศูนย์เหนือแท่น (Center Height) ไม่น้อยกว่า 205 มิลลิเมตร

1.2.2 ความกว้างแท่น (Bed width) ไม่น้อยกว่า 295 มิลลิเมตร

1.2.3 รูทะลุผ่านบริเวณหัวเครื่อง (Spindle Bore) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

1.2.4 ระยะห่างระหว่างปลายศูนย์หัวถึงปลายศูนย์ท้ายไม่น้อยกว่า 1,050 มิลลิเมตร

1.2.5 Spindle Nose Drive พร้อมอุปกรณ์จับยึดแบบ Cam Lock DIN ISO 702 No. 6 หรือดีกว่า

1.2.6 รูเรียวศูนย์ท้ายมีขนาดไม่น้อยกว่า Morse MT4

1.2.7 มีระบบการล็อกศูนย์ท้ายให้ติดแน่นกับรางเลื่อน

- 1.2.8 ระบบเปลี่ยนความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 12 ชั้น โดยมีความเร็วรอบต่ำสุดไม่มากกว่า 40 รอบต่อนาที และมีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 รอบต่อนาที
- 1.2.9 กลึงเกลียวได้ทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษโดยไม่ต้องถอดเปลี่ยนชุดเฟือง
- 1.2.10 มีช่วงการกลึงเกลียวเมตริกด้วยระยะพิตช์น้อยสุดไม่มากกว่า 0.5 มิลลิเมตร และมีระยะพิตช์มากที่สุด ไม่น้อยกว่า 7.5 มิลลิเมตร
- 1.2.11 มีช่วงกลึงเกลียวนิ้วตั้งแต่ 4 เกลียวต่อนิ้วจนถึง 60 เกลียวต่อนิ้ว หรือดีกว่า
- 1.2.12 มีความละเอียดของอัตราป้อนงานต่ำสุดแนวขวางไม่มากกว่า 0.025 มิลลิเมตรต่อรอบ และแนวยาว ไม่มากกว่า 0.05 มิลลิเมตรต่อรอบ หรือดีกว่า
- 1.2.13 มอเตอร์ไฟฟ้าแกนเพลลา (Spindle motor) มีขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 5 กิโลวัตต์ ใช้แรงดันไฟฟ้า 220/380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ตซ์พร้อมอุปกรณ์ควบคุม
- 1.2.14 มีระบบเบรกหยุดหัวเครื่องด้วยเท้าเหยียบ
- 1.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่องกลึงยืนศูนย์เหนือแท่น
 - 1.3.1 มีชุด Touch Panel centralized control สำหรับควบคุม Feed rod Drive, เปิดปิดไฟส่องสว่างและมอเตอร์ปั๊มน้ำหล่อเย็น
 - 1.3.2 หัวจับ 3 จับพร้อมขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร 1 ชุด
 - 1.3.3 หัวจับ 4 จับพร้อมขนาดไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร 1 ชุด
 - 1.3.4 กันสั่นทานชนิดอยู่กับที่ (Steady Rest) 1 ชุด
 - 1.3.5 กันสั่นทานชนิดเดินตาม (Follow Rest) 1 ชุด
 - 1.3.6 ยันศูนย์เป็น และยันศูนย์ตาย จำนวนอย่างละ 1 ชุด
 - 1.3.7 หน้างานพาเรียบ ขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร 1 ชุด
 - 1.3.8 หัวจับดอกสว่าน ขนาดจับดอกสว่านได้โต 13 มิลลิเมตร พร้อมกันรียว 1 ชุด
 - 1.3.9 ชุดไฟส่องสว่าง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 1 ชุด
 - 1.3.10 ชุดหล่อเย็น 1 ชุด แบบ Coolant Pump Motor พร้อมอุปกรณ์ควบคุม
 - 1.3.11 Guard กันเศษติดตั้งตลอดแนวหลังเครื่องและมีแผ่นฝาปิดที่สามารถยกถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้สะดวก
 - 1.3.12 ชุดถาดรองรับเศษด้านใต้รางเลื่อน
 - 1.3.13 ด้ามมิดซ้าย ขวา และพิมพ์ลายอย่างละ 1 ชิ้น
 - 1.3.14 ประแจประจำเครื่องพร้อมกล่อง จำนวน 1 ชุด
 - 1.3.15 ชุดจับยึดชิ้นงานแบบสวมเร็วสามารถจับงานเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
 - 1.3.16 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับเครื่องและใช้งานได้ดี

2. เครื่องกลึงยืนศูนย์เหนือแท่นและเครื่องมือวัดการตัดเฉือนไดนาโมมิเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกลึงชนิด Bench Lathe หรือ Engine Lathe หัวเครื่องวางอยู่บนแท่นรองรับ ที่มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักของตัวเครื่องได้ โดยไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน หัวเครื่องตั้งอยู่บนรางเลื่อนของเครื่อง มีแผ่นกันเศษโลหะด้านหลังของเครื่องตลอดความยาว และเครื่องมือวัดการตัดเฉือนไดนาโมมิเตอร์ ที่สามารถวัดแรงที่เกิดขึ้นขณะทำการตัดเฉือนชิ้นงานได้ในแนวแกน Fx, Fy, Fz, Mx, My และ Mz สามารถวัดแรงและแสดงผลการวัดแรงได้ในขณะทำงานจริง (Real-Time Monitoring)

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 ความสูงของศูนย์เหนือแท่น (Center Height) ไม่น้อยกว่า 205 มิลลิเมตร

2.2.2 ความกว้างแท่น (Bed width) ไม่น้อยกว่า 295 มิลลิเมตร

2.2.3 รูทะลุผ่านบริเวณหัวเครื่อง (Spindle Bore) ขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

2.2.4 ระยะห่างระหว่างปลายศูนย์หัวถึงปลายศูนย์ท้ายไม่น้อยกว่า 1,050 มิลลิเมตร

2.2.5 Spindle Nose Drive พร้อมอุปกรณ์จับยึดแบบ Cam Lock DIN ISO 702 No. 6 หรือดีกว่า

2.2.6 รูเรียวศูนย์ท้ายมีขนาดไม่น้อยกว่า Morse MT4

2.2.7 มีระบบการล็อกศูนย์ท้ายให้ติดแน่นกับรางเลื่อน

2.2.8 ระบบเปลี่ยนความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 12 ขั้น โดยมีความเร็วรอบต่ำสุดไม่มากกว่า 40 รอบต่อนาที และมีความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 รอบต่อนาที

2.2.9 กลึงเกลียวได้ทั้งระบบเมตริกและระบบอังกฤษโดยไม่ต้องถอดเปลี่ยนชุดเฟือง

2.2.10 มีช่วงการกลึงเกลียวเมตริกด้วยระยะพิทช์น้อยสุดไม่มากกว่า 0.5 มิลลิเมตร และมีระยะพิทช์มากที่สุดไม่น้อยกว่า 7.5 มิลลิเมตร

2.2.11 มีช่วงกลึงเกลียวนิ้วตั้งแต่ 4 เกลียวต่อนิ้วจนถึง 60 เกลียวต่อนิ้ว หรือดีกว่า

2.2.12 มีความละเอียดของอัตราป้อนงานต่ำสุดแนวขวางไม่มากกว่า 0.025 มิลลิเมตรต่อรอบ และแนวยาว ไม่มากกว่า 0.05 มิลลิเมตรต่อรอบ หรือดีกว่า

2.2.13 มอเตอร์ไฟฟ้าแกนเพลลา (Spindle motor) มีขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 5 กิโลวัตต์ ใช้แรงดันไฟฟ้า 220/380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ตซ์พร้อมอุปกรณ์ควบคุม

2.2.14 มีระบบเบรกหยุดหัวเครื่องด้วยเท้าเหยียบ

2.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่องกลึงยืนศูนย์เหนือแท่น

2.3.1 มีชุด Touch Panel centralized control สำหรับควบคุม Feed rod Drive, เปิดปิดไฟส่องสว่างและมอเตอร์ปั๊มน้ำหล่อเย็น

2.3.2 หัวจับ 3 จับพร้อมขนาดไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร 1 ชุด

2.3.3 หัวจับ 4 จับพร้อมอิสระขนาดไม่น้อยกว่า 180 มิลลิเมตร 1 ชุด

- 2.3.4 กันสั่นทานชนิตอยู่กับที่ (Steady Rest) 1 ชุด
- 2.3.5 กันสั่นทานชนิตเดินตาม (Follow Rest) 1 ชุด
- 2.3.6 ยันศูนย์เป็น และยันศูนย์ตาย จำนวนอย่างละ 1 ชุด
- 2.3.7 หน้าจานพาเรียบ ขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร 1 ชุด
- 2.3.8 หัวจับดอกสว่าน ขนาดจับดอกสว่านได้โต 13 มิลลิเมตร พร้อมก้านเรียบ 1 ชุด
- 2.3.9 ชุดไฟส่องสว่าง พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 1 ชุด
- 2.3.10 ชุดหล่อเย็น 1 ชุด แบบ Coolant Pump Motor พร้อมอุปกรณ์ควบคุม
- 2.3.11 Guard กันเศษติดตั้งตลอดแนวหลังเครื่องและมีแผ่นฝาปิดที่สามารถยกถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้สะดวก
- 2.3.12 ชุดถาดรองรับเศษด้านใต้รางเลื่อน
- 2.3.13 ด้ามมีดซ้าย ขวา และพิมพ์ลายอย่างละ 1 ชิ้น
- 2.3.14 ประแจประจำเครื่องพร้อมกล่อง จำนวน 1 ชุด
- 2.3.15 ชุดจับยึดชิ้นงานแบบสวมเร็วสามารถจับงานเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
- 2.3.16 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับเครื่องและใช้งานได้ดี
- 2.4 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องมือวัดการตัดเฉือนไดนาโมมิเตอร์
 - 2.4.1 Force transducer จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.4.1.1 สามารถวัดแรงตามแนวแกน Fx, Fy และ Fz ได้ไม่น้อยกว่าช่วง -3 ถึง 3 กิโลนิวตัน
 - 2.4.1.2 สามารถวัดแรงตามแนวแกน Mx, My ได้ไม่น้อยกว่าช่วง -100 ถึง 100 นิวตันเมตร และ Mz ได้ไม่น้อยกว่าช่วง -50 ถึง 50 นิวตันเมตร
 - 2.4.1.3 มีค่า Non-linearity ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ RO
 - 2.4.1.4 มีค่า Hysteresis ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ RO
 - 2.4.1.5 สามารถทนภาระโหลดเกินกำหนด (Safe Overloads) ได้ไม่น้อยกว่า 150%
 - 2.4.1.6 สามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง -10 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 2.4.1.7 มีค่า Rated Output สำหรับวัดแรงแนวแกน Fx, Fy และ Fz ที่ 1.6 mV/V หรือดีกว่า
 - 2.4.1.8 มีค่า Rated Output สำหรับวัดโมเมนต์แนวแกน Mx และ My ที่ 2.4 mV/V หรือดีกว่า และแนวแกน Mz ที่ 1.6 mV/V หรือดีกว่า
 - 2.4.1.9 วัสดุของอุปกรณ์ทำจากสแตนเลส (SUS) หรือดีกว่า
 - 2.4.1.10 มีมาตรฐานการป้องกันไม่น้อยกว่า IP40 (IEC60529)
 - 2.4.2 ชุดวัดและบันทึกข้อมูล Compact DATA Logger แบบ 8 channel จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.4.2.1 ชุดวัดและบันทึกข้อมูล สามารถส่งสัญญาณระหว่างคอมพิวเตอร์กับเครื่องมือวัด
 - 2.4.2.2 รับสัญญาณความถี่ได้ตั้งแต่ 1Hz ถึง 10 kHz (1 ถึง 8 ช่องสัญญาณ) หรือดีกว่า
 - 2.4.2.3 สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0-40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
 - 2.4.2.4 ใช้แหล่งจ่ายไฟ 5 VDC by USB bus power หรือ AC adapter

2.4.2.5 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานระหว่างคอมพิวเตอร์กับเครื่องมือวัดโดยมีลิขสิทธิ์จากผู้ผลิต

2.4.2.6 มีมาตรฐานการป้องกัน Directive 2014/30/EU (EMC) และ Directive 2011/65/EU (RoHS) หรือดีกว่า

3. เครื่องกัดแนวตั้ง พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องกัดชนิด Knee type Vertical Turret Milling Machine ฐานและ Column มีความแข็งแรง ไม่เกิดการสั่นสะเทือนขณะใช้งาน ระบบส่งกำลังแกนเฟลาเป็นแบบ Pulley และสายพาน ปรับความเร็ว รอบแบบเป็นขั้นหรือแบบต่อเนื่อง

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 โต๊ะงาน มีรายละเอียดดังนี้

3.2.1.1 โต๊ะงานมีขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร x 1,355 มิลลิเมตร

3.2.1.2 ร่องตัว T (T-Slot) ไม่น้อยกว่า 3 ร่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร

3.2.1.3 โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวยาว (แกน X) เคลื่อนที่แบบ (Automatic) ได้ไม่น้อยกว่า 730 มิลลิเมตร (มีระบบอัตโนมัติ)

3.2.1.4 โต๊ะงานเคลื่อนที่ตามแนวขวาง (แกน Y) เคลื่อนที่แบบ (Automatic) ได้ไม่น้อยกว่า 310 มิลลิเมตร (มีระบบอัตโนมัติ)

3.2.1.5 โต๊ะงานเคลื่อนที่ขึ้น-ลง (แกน Z) เคลื่อนที่แบบ (Automatic with motorized) ได้ไม่น้อยกว่า 310 มิลลิเมตร (มีระบบเคลื่อนที่เร็วโดยใช้อัตโนมัติ)

3.2.1.6 ระยะห่างระหว่าง Spindle nose ถึงโต๊ะงานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร

3.2.1.7 โต๊ะงานรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 280 กิโลกรัม

3.2.2 ชุดเฟลาหัวเครื่อง (Spindle) มีรายละเอียดดังนี้

3.2.2.1 เฟลาสามารถเคลื่อนที่ขึ้น-ลง (Quill travel) ได้ไม่น้อยกว่า 125 มิลลิเมตร

3.2.2.2 ขนาดแกนเรียว (Spindle Taper) มีขนาดตามมาตรฐาน ISO 40 DIN 2080 หรือดีกว่า

3.2.2.3 Spindle head สามารถก้มและเงยได้ไม่น้อยกว่า 45 องศา

3.2.2.4 Spindle head สามารถเอียงได้ทั้ง ซ้าย -ขวา ไม่น้อยกว่าข้างละ 45 องศา

3.2.2.5 ความเร็วรอบของเฟลา (Spindle speed) ขั้นต่ำสุดไม่มากกว่า 60 รอบต่อนาที และ ขั้นสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 4,000 รอบต่อนาที

3.2.2.6 ชุดเกียร์สำหรับปรับความเร็วแกนเฟลาเป็นชนิด 2 stages, Infinity variable พร้อมมี เบรก หรือดีกว่า

3.2.2.7 Spindle motor มีขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 2 kW ใช้แรงดันไฟฟ้า 220/380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมอุปกรณ์ควบคุม

3.2.2.8 เลือกป้อนแกนเฟลาอัตโนมัติได้ 3 ระดับ คือ 0.038 / 0.076 / 0.152 mm/rev. หรือดีกว่า

3.3 อุปกรณ์ประกอบเครื่องกัดแนวตั้ง

3.3.1 ปากกาจับงาน จำนวน 1 ชุด

3.3.2 ชุดจับดอกกัด (Collect chuck) ขนาด NST30 จำนวน 1 ตัว พร้อม Spring collect จำนวน 15 ชิ้น/Set 1 ชุด พร้อมกล่อง

3.3.3 ชุด Clamping set ประกอบด้วยชิ้นส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า 52 ชิ้น จำนวน 1 ชุด

3.3.4 โคมไฟส่องสว่างติดตั้งมาพร้อมสวิตช์ปิด-เปิด

3.3.5 มี Coolant Pump พร้อมอุปกรณ์ควบคุม จำนวน 1 ชุด

3.3.6 มี Guard รองรับเศษด้านล่างเครื่อง

3.3.7 มีชุด Digital Readout แสดงผลการทำงานทั้ง 3 แกน จำนวน 1 ชุด

3.3.8 ชุดเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการทำงานประจำเครื่อง จำนวน 1 ชุด พร้อมกล่อง

3.3.9 แท่งขนานเจียระไน

- ขนาด 15x15x200 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น

- ขนาด 15x50x200 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น

3.3.10 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องประกอบเข้ากับเครื่องได้และใช้งานได้ดี

3.3.11 มีซอฟต์แวร์จำลองสำหรับฝึกปฏิบัติการเครื่องกัด Conventional Universal milling machine แบบสามมิติเสมือนจริง สำหรับฝึกการติดตั้งชิ้นงานบนโต๊ะงาน การใช้เครื่องมือต่างๆ รวมถึง Cylindrical spiral mill cutting tool set และควบคุมเครื่องจักร ตลอดจนการกัดงานเสมือนจริงด้วยมือหมุน คันโยก และสวิตช์ต่างๆ เหมือนทำงานบนเครื่องจักรจริง โดยเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

รายละเอียดอื่นๆ

1. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO, JIS, CE, ANSI, DIN หรือเทียบเท่า โดยต้องแนบเอกสารให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง
2. ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตโดยต้องแนบเอกสารให้คณะกรรมการพิจารณาในวันยื่นซอง
3. มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
4. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ทั้งอะไหล่และบริการเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังการส่งมอบ
5. ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการติดตั้งชุดครุภัณฑ์และระบบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน
6. ผู้ขายมีการอบรมการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจนผู้ใช้งานเข้าใจและสามารถใช้งานเครื่องมือได้ครบทุกฟังก์ชัน ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด
7. มีบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องทุก 6 เดือน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังส่งมอบครุภัณฑ์
8. กำหนดส่งมอบจำนวน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....*กมล ไกร*.....ประธานกรรมการ
(นายกลไกโร นาโควงศ์)

ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการและเลขานุการ
(นายพรศิลป์ อุบลี) (นายอรรถพล ไชยรา)

☒ อนุมัติ ☐ ไม่อนุมัติ

.....*[Signature]*.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุริยา แก้วอาษา)
คณบดีคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

☒ อนุมัติ ☐ ไม่อนุมัติ

.....*[Signature]*.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัมพร ภูศรีฐาน) C1144)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสกลนคร