

ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

1. หลักการและเหตุผล

การศึกษาและการพัฒนาการเรียนรู้อัตโนมัติทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่จะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนอันเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิดและแสวงหาความรู้อย่างมีระบบซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาโดยการลงมือปฏิบัติจริงโดยใช้กระบวนการทางอุตสาหกรรมและห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมซึ่งมีความจำเป็นสำหรับผู้เรียนและช่วยฝึกทักษะกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติโดยผ่านเครื่องจักรกลอัตโนมัติและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการเพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาและพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการอย่างมีศักยภาพนอกจากนี้เป็นการสร้างแรงจูงใจเสริมสร้างบรรยากาศให้แก่ผู้เรียนในการเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุดตั้งนั้นสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จึงจัดทำโครงการสร้างห้องปฏิบัติการสำหรับนักศึกษาเพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษาทุกคนได้ใช้ห้องปฏิบัติการนี้เป็นแหล่งสร้างความรู้และฝึกประสบการณ์

ดังนั้นสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จึงมีโครงการจัดสร้าง **ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ** ขึ้น เพื่อใช้เป็นห้องปฏิบัติงาน เกี่ยวกับเครื่องจักรกลอัตโนมัติ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรมโดยอาศัยเครื่องจักรกลอัตโนมัติและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการอย่างมีศักยภาพ

2.2 เพื่อสร้างแรงจูงใจเสริมบรรยากาศให้แก่ผู้เรียนในการเรียนให้เกิดประโยชน์สูงสุดและสิ่งประดิษฐ์ที่สามารถ ตอบสนองการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ

3. คุณสมบัติผู้ประสงค์เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ



๐๖๗

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ไม่เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนด

3.11 ผู้เสนอราคาทีเสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการนิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับจดทะเบียน (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

3.12 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง



Sign

3.13 ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.14 ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

4. คุณลักษณะและอุปกรณ์ประกอบ

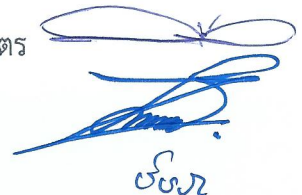
ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ	จำนวน 1 ห้อง
2. ชั้นสแตนเชียร์	จำนวน 1 ตัว
3. เครื่องปรับอากาศ	จำนวน 2 เครื่อง
4. โต๊ะพับหน้าพอมเก้า	จำนวน 3 ตัว
5. เก้าอี้โครงโครเมียม	จำนวน 6 ตัว
6. ตู้เก็บอุปกรณ์	จำนวน 3 ใบ
7. ระบบไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์	จำนวน 1 ชุด

4.1 ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลอัตโนมัติ จำนวน 1 ห้อง

4.1.1 งานสร้างห้องปฏิบัติการ

- 1.) กั้นห้องกระจกอลูมิเนียม มีขนาดกว้าง 8 เมตร สูง 5 เมตร ยาว 10 เมตร
- 2.) ใช้กระจกใสหนาอย่างน้อย 6 มิลลิเมตรหรือมากกว่า
- 3.) ฝ้าเพดานฉาบเรียบ กว้าง 8 เมตร ยาว 10 เมตร หนาอย่างน้อย 9 มิลลิเมตรหรือมากกว่า
- 4.) ใช้อลูมิเนียมหนาอย่างน้อย 1.2 มิลลิเมตรหรือมากกว่า
- 5.) เสาที่ใช้ประกบโครงอลูมิเนียมใช้เหล็กกล่องขนาด 4 นิ้ว × 4 นิ้ว หนาอย่างน้อย 2.3 มิลลิเมตรหรือมากกว่า
- 6.) คานที่ใช้ประกบโครงอลูมิเนียมใช้เหล็กกล่องขนาด 2 นิ้ว × 4 นิ้ว หนาอย่างน้อย 2 มิลลิเมตรหรือมากกว่า
- 7.) ติดตั้งประตูบานสไลด์ 1 บาน ขนาดความยาว 4 เมตร สูง 4 เมตร



8.) ติดตั้งประตูบานสไลด์ 1 บาน ขนาดความยาว 2 เมตร สูง 2.5 เมตร

9.) ติดตั้งผ้าม่านในห้องปฏิบัติการทั้ง 3 ด้าน ความสูงของผ้าม่านมีขนาด 3.5 เมตร ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

9.1) ชนิดของผ้าม่านเป็นแบบผ้าไหมโพลีเอสเตอร์

9.2) ขนาดผ้าม่านมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 8 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร จำนวน 2 ผืน

9.3) ขนาดผ้าม่านมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 3.5 เมตร จำนวน 1 ผืน

4.1.2 งานรื้อถอนและปรับปรุง

1.) รื้อประตูชุดเตอร์ขนาดยาว 3 เมตร สูง 3.5 เมตร ออก 1 บาน และก่ออิฐบล็อกขนาด 39x7x19 เซนติเมตร

2.) ติดตั้งกระจกอลูมิเนียมบานสไลด์ขนาด ความยาว 3 เมตร สูง 1.2 เมตร 1 บาน

3.) อิฐบล็อกที่ก่อขึ้นมาต้องทำการฉาบปูน

4.) ติดตั้งผ้าม่านตรงกระจกอลูมิเนียมบานสไลด์โดยชายผ้าม่านยาวลงมาจากขอบอลูมิเนียม ด้านล่างไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ชนิดของผ้าม่านเป็นแบบผ้าไหมโพลีเอสเตอร์สีฟ้า

4.2 ชั้นสแตนเชียร์

จำนวน 1 ตัว

รายละเอียดและคุณสมบัติทั่วไป

4.2.1.) สแตนเชียร์มีขนาดกว้าง 2 เมตร สูง 2 เมตร ยาว 9 เมตร

4.2.2.) ชั้นนั่งมี 4 ชั้นแต่ละชั้นมีขนาดความสูง 50 เซนติเมตร กว้าง 60 เซนติเมตร

4.2.3.) ไข่เหล็กตัว C ขนาด 2 x 3 นิ้ว หนาอย่างน้อย 3.2 มิลลิเมตรหรือมากกว่า

4.2.4.) สแตนเชียร์สามารถถอดประกอบได้

4.2.5.) ผู้เสนอราคาต้องพ่นสีกันสนิม และพ่นสีสแตนเชียร์สีเงิน



4.3 เครื่องปรับอากาศ

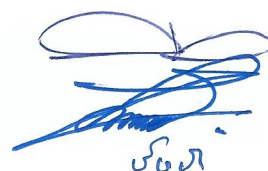
จำนวน 2 เครื่อง

4.3.1 รายละเอียดและคุณสมบัติทั่วไป

- 1.) เครื่องปรับอากาศประเภทแยกส่วนแบบแขวนผนัง เป็นชนิดแยกส่วน (Split type)
- 2.) เครื่องปรับอากาศขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 BTU/เครื่อง
- 3.) ทำงานด้วยระบบ Inverter หรือดีกว่า
- 4.) ค่า EER ไม่น้อยกว่า 11.6 Btu/H.watt ต้องได้รับการรับรองฉลากเครื่องปรับอากาศ ประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) ประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5 และได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก. 2134-2545
- 5.) ผู้เสนอราคาต้องเดินระบบท่อน้ำยาและระบบไฟฟ้าใหม่ทั้งหมด

4.3.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 1.) เครื่องควบแน่น (Condensing Unit) โครงสร้างตัวเรือน ทำด้วยเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL SHEET) หรือทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบ (ELECTRO GALVANIZED SHEET) ผ่านการอบเคลือบสีป้องกันสนิมอย่างดีจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อให้ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ เหมาะสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร
- 2.) คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIX) ระบายความร้อนด้วยน้ำยา และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์
- 3.) คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 4.) พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการปรับถ่วงสมดุล มาเรียบร้อย ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงเหล็กป้องกันอุบัติเหตุ
- 5.) ระบบควบคุม มีแมกเนติกคอนแทคเตอร์ โอเวอร์โวลตของคอมเพรสเซอร์ TIMER



RELAY และ SERVICE VALVE หรือดีกว่า

- 6.) ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ V/๑Ph/๕๐ Hz
- 7.) เครื่องส่งลมเย็น (FAN COIL UNIT) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกับคอนเดนซิ่งยูนิตหรือดีกว่า
- 8.) มอเตอร์ของ FAN COIL UNIT เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายใน ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ใช้ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ V๑Ph/๕๐Hz หรือดีกว่า
- 9.) คอยล์เย็น เป็นท่อทองแดงอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียมที่เรียงตัวเป็นระเบียบและอัดแน่น กับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบรอยรั่วมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 10.) มีระบบฟอกอากาศที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- 11.) การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.4 โตะพับหน้าฟอเมก้า

จำนวน 3 ตัว

4.4.1 รายละเอียดและคุณสมบัติทั่วไป

- 1.) โตะพับหน้าฟอเมก้าขาว TOP หนาไม่น้อยกว่า 25 มม.
- 2.) ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 75 x ยาว 180 x สูง 75 เซนติเมตร
- 3.) โครงขาเหล็กพับได้ผลิตจากเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 นิ้ว เหล็กหนา 1 มม. ชุบโครเมียม

4.5 เก้าอี้โครโครเมียม

จำนวน 6 ตัว

4.5.1 รายละเอียดและคุณสมบัติทั่วไป

- 1.) มีขนาดไม่น้อยกว่า 54.50x43.50x90.50 เซนติเมตร (เบาะสีน้ำเงิน)
- 2.) โครงขาเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า 6/8" x 6/8" ชุบโครเมียมเงา
- 3.) เบาะนั่งพองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว



4.) ด้านหลังพนักงานเชื่อมแป้นเหล็ก4จุดช่วยในการยึดเบาะพนักงานเข้ากับโครงเหล็ก

4.6 ตู้เก็บอุปกรณ์

จำนวน 3 ใบ

4.6.1.) ตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 914 mm. ลึก 457 mm. สูง 1,830 mm. สีเทา

4.6.2.) ภายในตู้มีชั้นวาง 3 ชั้นรับน้ำหนักได้ชั้นละไม่น้อยกว่า 100 กิโลกรัม

4.6.3.) มีประตู 1 บานแบบเปิดออกและมีกุญแจล็อคประตู

4.6.4.) ฐานตู้เรียบกับพื้นไม่มีล้อ

4.6.5.) ตัวตู้ทำจากแผ่นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร

4.7 ระบบไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์

จำนวน 1 ชุด

4.7.1 ระบบส่องสว่าง

- 1.) ใช้โคมตะแกรงติดลอยสีขาวขนาดไม่น้อยกว่า 130 x 25 x 8 CM.
- 2.) ติดตั้งหลอดไฟแบบ 2 x 36 วัตต์
- 3.) ติดตั้งในห้องปฏิบัติการทั้งหมด 6 จุด 2 แฉก
- 4.) มีสวิตช์ควบคุมการเปิด-ปิด แฉกละ 1 ตัว
- 5.) ตัวโครงทำจากเหล็กเคลือบสีพิเศษ ทนทานไม่ซีด
- 6.) ติดตั้งปลั๊กไฟแบบลอยจำนวน 3 จุด และเต้ารับคู่แบบ 3 ขา

4.7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.) ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเบรกเกอร์ 1 เฟสเพิ่มเติมจากตู้ควบคุมเดิมจำนวน 4 ตัวโดยแยกการควบคุมดังนี้

- ระบบแสงสว่าง 1 ตัว
- ระบบปลั๊ก 1 ตัว
- ระบบปรับอากาศ 1 ตัวต่อ 1 เครื่อง

2.) ขนาดเบรกเกอร์สำหรับปลั๊กไฟแบบลอยต้องทนกระแสไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์



- 3.) ขนาดเบรกเกอร์สำหรับระบบแสงสว่างต้องทนกระแสไม่น้อยกว่า 10 แอมแปร์
- 4.) ขนาดเบรกเกอร์สำหรับระบบปรับอากาศต้องทนกระแสมากกว่าขนาดของกระแสของเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 25 %
- 5.) สายไฟฟ้าที่ต่อจากตู้ควบคุมเดิมจะต้องเดินสายบนรางสายไฟที่มีอยู่เดิมเมื่อเดินลงห้องปฏิบัติการจะต้องร้อยสายไฟด้วยท่อโลหะ
- 6.) การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

5. ข้อกำหนดอื่น

- 5.1 ผู้เสนอราคาต้องมีบริการหลังการขายในส่วน of ระบบปรับอากาศอย่างน้อย 1 ปี
- 5.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

6. ระยะเวลาดำเนินการ


- 6.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดสร้างห้องปฏิบัติการและครุภัณฑ์พร้อมส่งมอบตามระยะเวลาที่กำหนดในข้อ 7

7. ระยะเวลาส่งมอบ

- 7.1 ผู้ได้รับงานต้องส่งมอบภายใน 90 วันนับถัดจากวันทำสัญญา

8. วงเงินในการจัดหา

- 8.1 วงเงินในการจัดสร้างห้องปฏิบัติการและครุภัณฑ์ตามคุณลักษณะในข้อที่ 4 เป็นจำนวนเงิน 550,000 บาท



5000