

ขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

ชุดแผนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม จำนวน ๒ ชุด

๑. ความเป็นมา

ด้วยสถาบันสหวิทยาการดิจิทัลและหุ่นยนต์ เป็นหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้นมาใหม่ จึงยังไม่มีครุภัณฑ์ด้าน Automation Industry ๔.๐ ตามภารกิจของสถาบันฯ อาทิ การพัฒนาหลักสูตรใหม่ระยะสั้นและระยะยาว โดยบูรณาการแนวคิดด้านสหวิทยาการดิจิทัลและหุ่นยนต์เข้ากับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม การพัฒนาทักษะวิชาชีพ และมาตรฐานทางด้านการทดสอบความสามารถทางด้านสหวิทยาการดิจิทัลและหุ่นยนต์ ร่วมกับหน่วยงานภายนอก เพื่อยกระดับขีดความสามารถและสร้างเอกลักษณ์ให้กับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร รวมถึงการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลและหุ่นยนต์ และสร้างกิจกรรมต่างๆ ในการส่งเสริมขีดความสามารถนักศึกษาให้เป็นนักปฏิบัติมืออาชีพยุคดิจิทัล และการก้าวเป็นเป็นผู้ประกอบการใหม่ (Startup)

ดังนั้น สถาบันฯ จึงจำเป็นต้องจัดซื้อชุดแผนหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เพื่อใช้งานในหลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับบุคลากรภาคอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการ อาชีวศึกษา และประชาชนที่สนใจ รวมทั้งส่งเสริมขีดความสามารถให้กับนักศึกษานักปฏิบัติและบุคลากรของมหาวิทยาลัยได้อีกด้วย

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการวิจัย พัฒนา สร้างนวัตกรรม และหลักสูตรฝึกอบรมด้าน Automation Industry ๔.๐ ให้กับภาคอุตสาหกรรม ผู้ประกอบการ อาชีวศึกษา และประชาชนที่สนใจ รวมทั้งส่งเสริมขีดความสามารถให้กับนักศึกษานักปฏิบัติและบุคลากรของมหาวิทยาลัย

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม ฅ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่าย ไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ ชุดแขนกลหยิบจับอัตโนมัติ (Robot Pick & Place System) จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นยนต์หยิบจับอัตโนมัติ (Robot Pick & Place) โดยเป็นหุ่นยนต์หยิบจับอุตสาหกรรม ขนาด ๖ แกน (Industrial handling Robot ๖ Axis) พร้อมอุปกรณ์ หยิบจับไม่ต่ำกว่า ๒ ประเภท และ สถานีการทำงาน เพื่อนำมาพัฒนากระบวนการทำงานของหุ่นยนต์แบบอัตโนมัติ และการเตรียมความพร้อม และเพิ่มทักษะในการเขียนโปรแกรมใช้งานรวมถึงการพัฒนาการใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติของสถาบันฯ

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. หุ่นยนต์หยิบจับอัตโนมัติ (Industrial handling Robot) จำนวน ๒ ชุด

๑.๑ เป็นหุ่นยนต์หยิบจับชนิด ๖ แกน ติดตั้ง แบบ Floor mount (๖ Axis Handling Industrial Robot Floor mounting)

๑.๒ มีความสามารถในการรับน้ำหนัก Payload ไม่ต่ำกว่า ๓ กิโลกรัม

๑.๓ มีระยะความยาวแขนกล (Max reach) ไม่ต่ำกว่า ๕๘๐ มิลลิเมตร

๑.๔ มีน้ำหนักของหุ่นยนต์ (Robot Weight) ไม่เกิน ๒๗ กิโลกรัม

๑.๕ มีความเร็วในการเคลื่อนที่สูงสุด (Maximum Speed / Wrist twist Axis) ไม่ต่ำกว่า ๓๒๐°/S

๒. ชุดควบคุมหุ่นยนต์ (Robot Controller) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑ มีรีโมท (Teach pendent) ใช้ในการสั่งงาน และทำการเขียนโปรแกรม โดยมีจอที่เป็นลักษณะ touch screen และสายยาวไม่ต่ำกว่า ๘ เมตร

๒.๒ ชุดควบคุมต้องมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณที่สามารถส่งสัญญาณจากอุปกรณ์ภายนอกได้ เช่น อุปกรณ์ด้านความปลอดภัย (Safety sensor), USB, Ethernet, Parallel Input output เป็นต้น

๒.๓ ชุดควบคุมต้องมีฟังก์ชันด้านความปลอดภัย (Safety Function) เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวหุ่นยนต์ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่นการป้องกันการกระแทก เป็นอย่างน้อย

๒.๔ ชุดควบคุมจะต้องสามารถควบคุม หรือ ทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ไม่ต่ำกว่า ๑ ชุด

๒.๕ ชุดควบคุมสามารถสร้างการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ แบบ จุดต่อจุด (Point to Point) เส้นตรง (Linear) เส้นโค้ง (Circular) เป็นอย่างต่ำ

๒.๖ ชุดควบคุมใช้แหล่งจ่ายไฟกระแสสลับ ๑ phase แรงดันไม่เกิน ๒๒๐ VAC

๓. ชุดอุปกรณ์หยิบจับ จำนวน ๒ ชุด

๓.๑ เป็นอุปกรณ์หยิบจับประเภท gripper ประเภท ๒ finger ๑ ชุด

๓.๒ ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแรงดันไม่เกิน ๒๔ VDC

๓.๓ ชุดมือจับสามารถขยับได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐ มิลลิเมตร

๓.๔ ชุดมือจับสามารถปรับระดับความแรงในการหยิบจับ ได้อย่างน้อย ๓ ระดับ

- ๓.๕ อุปกรณ์ หยิบจับประเภทใช้ระบบ สูญญากาศ ๑ ชุด
- ๓.๖ ใช้ระบบการสร้างสูญญากาศ แบบ Air Ejector ใช้แรงดันไม่เกิน ๒๔ VDC
- ๓.๗ มีชุด vacumm pad ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๐ มิลลิเมตร
- ๓.๘ มีระบบตรวจจับความเป็นสูญญากาศ Vacuum Sensor แสดงผลแบบ Digital มีการแสดงสถานะอย่างน้อย ๑ ช่องสัญญาณ

๔. ชุดสถานีและอุปกรณ์ประกอบ

- ๔.๑ ประกอบด้วยโต๊ะงานขนาด ๑.๓X๑.๓X๐.๘ เมตร
- ๔.๒ เป็นวัสดุ อลูมิเนียมโปรไฟล์
- ๔.๓ ภายในสถานีการทำงานจะต้องจัดเก็บชุดควบคุม Robot ภายในได้
- ๔.๔ สถานีทำงานจะต้องมี Cover ป้องกันอันตราย พร้อมประตูที่สามารถเปิดได้อย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๕ สถานีจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ Safety ที่ประตูเปิดปิดทุกบาน

๕. อุปกรณ์เสริม

- ๕.๑ หุ่นยนต์เพื่อการศึกษา ๕ ชุด
- ๕.๒ มีมอเตอร์ควบคุมการเคลื่อนที่ ๔ แกน
- ๕.๓ สามารถรองรับน้ำหนักได้ ๕๐๐ กรัม
- ๕.๔ ระยะแขนสูงสุด ๓๒๐ มิลลิเมตร
- ๕.๕ น้ำหนักไม่เกิน ๔ กิโลกรัม
- ๕.๖ พร้อมโปรแกรมในการควบคุมการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์

รายละเอียดอื่นๆ

- ๑. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา
- ๒. จัดฝึกอบรมให้กับอาจารย์และเจ้าหน้าที่ให้สามารถใช้งานได้อย่างน้อย ๓ วัน
- ๓. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๓ ชุด โดยส่งมอบมาพร้อมกับเครื่อง
- ๔. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีสภาพใหม่ และไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน
- ๕. มีการรับประกันอายุการใช้งานของสินค้าจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันส่งมอบสินค้า
- ๖. มีเอกสารรับรองการสำรองอุปกรณ์อะไหล่เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑๐ ปีจากผู้ผลิต (ยกเว้นข้อ ๒)

๔.๒ ชุดแขนกลเชื่อมอัตโนมัติ (Robot welding System)

จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นหุ่นยนต์เชื่อมอัตโนมัติ (Robot welding System) โดยเป็นหุ่นยนต์เชื่อมอุตสาหกรรม ขนาด ๖ แกน (Industrial Welding Robot ๖ Axis) พร้อมเครื่องเชื่อมขนาด ๓๕๐ แอมป์ พร้อมอุปกรณ์ป้อนลวดเชื่อมอัตโนมัติ และโต๊ะสถานีเชื่อมขึ้นงานพร้อมระบบดูดควัน เพื่อนำมาพัฒนากระบวนการเชื่อมชิ้นส่วน การเตรียมความพร้อมและเพิ่มทักษะในการเขียนโปรแกรมใช้งานรวมถึงการพัฒนาการใช้หุ่นยนต์อัตโนมัติของสถาบันฯ

คุณลักษณะเฉพาะ

- ๑. หุ่นยนต์เชื่อม (Arc Welding Robot) จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑ เป็นหุ่นยนต์เชื่อมชนิด ๖ แกน (๖ Axis, Floor Mounting Type)
 - ๑.๒ มีความสามารถในการรับน้ำหนัก (Payload) ได้ไม่ต่ำกว่า ๖ kg.
 - ๑.๓ มีขอบเขตพื้นที่การทำงานในแนวนอน (Working Range) ไม่ต่ำกว่า ๑,๔๐๐ มิลลิเมตร
 - ๑.๔ มีน้ำหนักหุ่นยนต์ (Robot Weight) ไม่เกิน ๑๕๐ กิโลกรัม

๑.๕ แกนฐาน (S) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ๓๔๐ องศา และสามารถทำความเร็ว สูงสุด ไม่ต่ำกว่า ๒๖๐ องศาต่อวินาที

๑.๖ แกนเอว (L) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๕ องศา และสามารถทำความเร็ว สูงสุด ไม่ต่ำกว่า ๒๓๐ องศาต่อวินาที

๑.๗ แกนไหล่ (U) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๕ องศา และสามารถทำความเร็ว สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๒๖๐ องศาต่อวินาที

๑.๘ แกนข้อศอก (R) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ องศา และสามารถทำความเร็ว สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๔๗๐ องศาต่อวินาที

๑.๙ แกนข้อมือ (B) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๕ องศา และสามารถทำความเร็ว สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๔๗๐ องศาต่อวินาที

๑.๑๐ แกนหมุน (T) สามารถหมุนทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ๔๒๐ องศา และสามารถทำความเร็ว สูงสุดไม่ต่ำกว่า ๗๐๐ องศาต่อวินาที

๒. ชุดควบคุมหุ่นยนต์ (Robot Controller) จำนวน ๑ ชุด

๒.๑ มีรีโมท (Teach Pendant) สั่งงานและเขียนโปรแกรมแบบ Touch Screen

๒.๒ ชุดควบคุมต้องมีช่องต่อสัญญาณที่สามารถรับส่งสัญญาณจากอุปกรณ์ภายนอกได้ เช่น อุปกรณ์ด้านความปลอดภัย (Safety Sensor), USB เป็นต้น

๒.๓ ชุดควบคุมต้องมีคำสั่งในการทำงานร่วมกับเครื่องเชื่อมในการเริ่มเชื่อม (Start Arc)

๒.๔ ชุดควบคุมต้องมีฟังก์ชันด้านความปลอดภัย (Safety Function) เพื่อป้องกันความเสียหาย ที่อาจเกิดขึ้นกับตัวหุ่นยนต์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การป้องกันการชนกระแทก (Shock Sensor) เป็นอย่างน้อย

๒.๕ ชุดควบคุมต้องสามารถควบคุมหรือทำงานร่วมกับหุ่นยนต์ได้มากกว่า ๑ ชุดหุ่นยนต์

๓. ชุดอุปกรณ์งานเชื่อมอัตโนมัติ

๓.๑ ชุดอุปกรณ์งานเชื่อมสามารถติดตั้งกับหุ่นยนต์ได้

๓.๒ กระแสในการเชื่อมไม่น้อยไปกว่า ๓๕๐ แอมป์

๓.๓ ใช้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ VAC หรือ ๓๘๐ VAC

๓.๔ สามารถเชื่อมได้ทั้งแบบ CO₂ หรือ MAG

๓.๕ สามารถเชื่อมเหล็ก สแตนเลส และ อลูมิเนียมได้

๔. ชุดสถานีเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบ

๔.๑ ฐานติดตั้ง หุ่นยนต์และอุปกรณ์ประกอบ

๑ ชุด

๔.๒ รั้วพร้อมระบบความปลอดภัย (guard Sensor) ขนาดพื้นที่ ๑๒ ตรม.

๑ ชุด

๔.๓ เครื่องมือประจำชุดแขนกลเชื่อม

๑ ชุด

๔.๔ แก๊ส CO₂ พร้อมถัง ขนาด ๖ ลบ.ม.

๑ ถัง

๔.๕ หน้ากากเชื่อมชนิดปรับแสงอัตโนมัติ

๓ ชุด

๔.๖ เสื้อคลุมสำหรับช่างเชื่อม

๓ ตัว

๕. อุปกรณ์เสริม

๕.๑ หุ่นยนต์เพื่อการศึกษา ๕ ชุด

๕.๒ มีมอเตอร์ควบคุมการเคลื่อนที่ ๔ แกน

๕.๓ สามารถรองรับน้ำหนักได้ ๕๐๐ กรัม

๕.๔ ระยะแขนสูงสุด ๓๒๐ มิลลิเมตร

๕.๕ น้ำหนักไม่เกิน ๔ กิโลกรัม

๕.๖ พร้อมโปรแกรมในการควบคุมการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์

รายละเอียดอื่นๆ

๑. ค่าใช้จ่ายในการดัดแปลง หรือติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้เสนอราคา
๒. จัดฝึกอบรมการใช้งานชุดแขนหุ่นยนต์อุตสาหกรรมให้กับเจ้าหน้าที่
๓. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๓ ชุด โดยส่งมอบมาพร้อมกับเครื่อง
๔. อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องมีสภาพใหม่ และไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน
๕. มีการรับประกันอายุการใช้งานของสินค้าจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับจากวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับสินค้าเรียบร้อยแล้ว
๖. มีเอกสารรับรองการสำรองอุปกรณ์อะไหล่เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑๐ ปีจากผู้ผลิต (ยกเว้นข้อ ๒)

๕. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้ยื่นซองจะต้องจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ตรงตามแคตตาล็อกที่แนบมา

๖. ระยะเวลาดำเนินการประกวดราคา

เดือน พฤษภาคม – มิถุนายน ๒๕๖๑

๗. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๒๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงิน ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)

๙. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาแบ่งเป็น ๒ ขั้นตอน ดังนี้

๙.๑ ขั้นตอนที่ ๑ คณะกรรมการฯ จะพิจารณาเอกสารที่ยื่นข้อเสนอได้เสนอมา โดยพิจารณาคุณสมบัติ ความถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไข

๙.๒ ขั้นตอนที่ ๒ คณะกรรมการฯ จะพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา พิจารณาจากราคารวม ราคาต่ำสุด

หมายเหตุ ประชาชนผู้ที่มีสนใจสามารถพิจารณาเสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ (TERMS OF REFERENCE : TOR) เป็นลายลักษณ์อักษรที่ระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ ดังนี้

๑. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง ผู้อำนวยการกองคลัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เลขที่ ๓๔๔ หมู่ ๓ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล

เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒. โทรศัพท์ ๐-๒๒๘๒-๔๐๐๔-๑๕

๓. โทรสาร ๐-๒๒๘๑-๐๐๗๕

๔. ทางเว็บไซต์ www.rmutp.ac.th

.....ประธานกรรมการ
(นายปริญญ์ บุญกนิษฐ)

.....กรรมการ
(นายสุวัศส์ แพ่งธีระสุขมัย)

.....กรรมการและเลขานุการ
(นายเสกสรรค์ กันธรส)