ขอบเขตการดำเนินงานจ้างเหมา
Terms of Reference (TOR)
โครงการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory)

๑. หลักการและเหตุผลความจำเป็น

Industry ๔.๐ คือ ยุคของการผสมผสานกันระหว่างระบบออโตเมชั่นในสายการผลิตกับ Internet of Things เข้าด้วยกัน ซึ่งในยุคปัจจุบันที่อุตสาหกรรมได้วิวัฒนาการโดยก้าวเข้าสู่ความเป็น Industry ๔.๐ นั้น ก็คือยุคแห่งการพัฒนาโรงงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันให้กลายเป็น Smart Factory โดยที่เครื่องจักรในสายการผลิตสามารถสื่อสารกับผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อการจัดการและควบคุมได้แบบ Real-time ผ่านระบบเน็ตเวิร์ค ส่งผลให้การผลิตมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและต้นทุนต่ำลงอย่างชัดเจน

นอกจากตัวเครื่องจักรที่เป็นอัจฉริยะและเชื่อมต่อกันแล้ว โรงงานอัจฉริยะ หรือ Smart Factory ยังทำหน้าที่เชื่อมต่อระบบสำนักงาน (top floor) เข้ากับระบบของโรงงาน (shop floor) เพื่อช่วยให้เกิดวิธีการเชื่อมต่อระหว่างกันในอุตสาหกรรมการผลิต ด้วยความช่วยเหลือจากข้อมูลที่เชื่อมต่อถึงกัน ข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลวัตถุดิบขาเข้า และสินค้าขาออก ช่วยให้ขั้นตอนทางธุรกิจ เช่น การบริหารจัดการคลังสินค้า สามารถทำงานควบคู่กันไปได้อย่างสมบูรณ์ สามารถสื่อสารกับหน่วยอื่นๆ ได้อย่างอิสระแบบไร้สาย สามารถผลิตสินค้าตามคำสั่งโดยคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น เวลา ต้นทุนการผลิต ค่าขนส่ง การรักษาความปลอดภัย ความน่าเชื่อถือ ได้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด เป็นต้น ดังนั้น การสร้างต้นแบบโรงงานอัจฉริยะในยุค ๔.๐ เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการศึกษาแนวทางในการออกแบบ รูปแบบการพัฒนาเครื่องมือ เครื่องจักร การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องในการทำงานของกระบวนการผลิตในโรงงานอัจฉริยะจึงมีความสำคัญยิ่ง เพื่อให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ หลักการทำงาน แนวทางการประยุกต์ใช้ IOT ในการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไปจนถึงแนวคิดการสร้างนวัตกรรมในโรงงานอนาคตจึงมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาในยุคอุตสาหกรรม ๔.๐

ด้วยเหตุนี้ สถาบันสหวิทยาการดิจิทัลและหุ่นยนต์จึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาบุคลากรในมหาวิทยาลัยและบุคลากรภาคอุตสาหกรรมทางด้านนี้ และได้จัดทำโครงการพัฒนาความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะในยุค ๔.๐ ขึ้นเพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะเพื่อเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ Smart Factory การทำแบบจำลอง Physical (จำลองโรงงานต้นแบบ) และ Simulation model (ระบบเสมือนจริงของโรงงานต้นแบบ) ซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และทักษะการทำงานให้กับนักศึกษาและภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้านการออกแบบพัฒนาโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตออฟธิง (Internet of Thing)

๒. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และแนวคิดในการออกแบบโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครและบุคคลทั่วไปที่สนใจ

๓. คุณลักษณะผู้เสนอราคา

ตามเอกสารประกวดราคาและประกาศประกวดราคา จากระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ และรายละเอียดเพิ่ม ดังนี้

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจในประเทศไทยเกี่ยวกับ การออกแบบ ประกอบ ผลิต จำหน่าย ระบบอัตโนมัติ หรือ เครื่องจักรอุตสาหกรรม มาแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ มีประสบการณ์ในฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบอัตโนมัติหรือเครื่องจักรอุตสาหกรรม มีความน่าเชื่อถือ สามารถไว้วางใจได้ในความรับผิดชอบในการทำโครงการ

๔. รูปแบบคุณลักษณะ

คุณลักษณะทางเทคนิค

วัสดุประกอบต้นแบบการฝึกอบรม เป็นชุดจำลองการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) สำหรับสายการผลิตอุตสาหกรรมอาหาร ที่ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ออฟธิง (Internet of Thing) โดยวัสดุประกอบต้นแบบต้องประกอบด้วย

- วัสดุประกอบต้นแบบชุดฐาน factory ๔.๐ ฐานหนา ๓๐ mm. หุ้มด้วยวัสดุกันน้ำ หนา ๑.๕ mm. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๙๐๐ x ยาว ๑๘๐๐ x สูง ๖๙๐~๑๐๘๐ mm. (ปรับระดับสูงต่ำได้) สามารถปรับระดับน้ำได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลสาธิตการทำงานเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ออฟธิง ในการทำอาหาร เช่น แพนเค้ก เป็นต้น ด้วยความร้อน พร้อมหน้าจอแสดงคำสั่งซื้อและสั่งสินค้าแบบ ดิจิทัล (food printer capable of printing pancakes) โดยถาดออกแบบแพนเค้กแบบสามมิติ
- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลสายพานลำเลียงและสั่งอาหารได้ (Food Grade) โดยการทำงานเชื่อมต่อกับระบบควบคุมอัตโนมัติ สามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ ๐ – ๑๒๐ มิลลิเมตรต่อวินาที ระบบขับเคลื่อนใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ๑๒ โวลท์ หรือ ๒๔ โวลท์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ x ๘๐๐ x ๘๐ mm (กว้าง x ยาว x สูง)
- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลหุ่นยนต์ หยิบจับชิ้นงานอัตโนมัติ รองรับการหยิบจับ ชิ้นงานจากสายพานของชุดทำอาหารแพนเค้ก เข้าสู่สายพานลำเลียงขนถ่ายสินค้า สามารถหยิบชิ้นงานที่มีน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กรัม ระยะในการหยิบจับไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ในการควบคุมการทำงาน รองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB / Wifi / Bluetooth และรองรับเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ออฟธิง สามารถควบคุมการทำงานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Phone) ทั้งระบบแอนดรอยด์ และ ไอโอเอส
- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลบรรจุภัณฑ์อัตโนมัติ รองรับการหยิบจับ ชิ้นงานจากสายพานลำเลียงสามารถหยิบชิ้นงานที่มีน้ำหนักได้ ๔๐๐ กรัม ระยะในการหยิบจับไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง ในการควบคุมการทำงาน รองรับการเชื่อมต่อผ่าน USB /

Wifi / Bluetooth และรองรับเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ออฟธิง สามารถควบคุมการทำงานผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Smart Phone) ทั้งระบบแอนดรอยด์ และ ไอโอเอส

- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลสาธิตการทำงานของเทคโนโลยี อินเทอร์เน็ต ออฟธิง ในการชงเครื่องดื่มอัตโนมัติซึ่งสามารถชงได้ทั้งช็อคโกแลตหรือกาแฟ สำหรับการชงกาแฟสามารถชงได้อย่างน้อย ๓ รสชาติ รองรับการสั่งซื้อและสั่งสินค้าแบบดิจิทัล มีหน้าจอแสดงผลแบบสัมผัสมีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลลำเลียงแก้วกาแฟและเสิร์ฟ สำหรับการเคลื่อนย้ายแก้วขนาด ๘ ออนซ์ที่ได้ชงเครื่องดื่มเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยระบบลำเลียง ต้องสามารถลำเลียงแก้วที่ปริมาณเครื่องดื่ม ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕ ของขนาดบรรจุของแก้วดังกล่าว เมื่อถึงตำแหน่งในการเสิร์ฟจะมีระบบในการหยิบจับแก้วที่บรรจุเครื่องดื่มไปยังตำแหน่งเสิร์ฟอย่างอัตโนมัติ
- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลตรวจสอบคุณภาพโดยระบบภาพ (Vision Inspection) สามารถตรวจสอบคุณภาพของสินค้า คุณสมบัติได้ดังนี้
  - ฟังก์ชั่นในการตรวจสอบความคล้ายเทียบกับภาพต้นแบบ
  - ฟังก์ชั่นในการวิเคราะห์และคัดแยกวัตถุต่างๆ ที่อยู่ในรูปภาพ เช่น นับจำนวน คัดแยกประเภท เป็นต้น
  - ฟังก์ชั่นในทางคณิตศาสตร์ หรือ โลจิกสำหรับประมวลผลรูปแบบ
  - ฟังก์ชั่นในการวัดค่าต่างๆ เช่น รัศมี, ระยะห่างระหว่างจุด, องศา เป็นต้น ในรูปแบบของพิกเซล หรือค่าหน่วยจริง เช่น มิลลิเมตร
  - สามารถทำงานร่วมกับการควบคุมเชิงตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้ (PLC) และอุปกรณ์สำหรับระบบการผลิตอัตโนมัติอื่นๆ ได้
  - การบันทึกภาพสีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๓ ล้านพิกเซล
  - สามารถเชื่อมต่อสัญญาณด้วย RS-๒๓๒ หรือ Ethernet/IP
- วัสดุประกอบต้นแบบโมดูลบันทึกภาพและถ่ายทอดภาพสด จากกระบวนการผลิตสินค้าทั้ง ๒ สายการผลิตโดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - ภาพสี มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒ ล้านพิกเซล สามารถมองเห็นได้ทั้งกลางวันและกลางคืน โดยใช้แสงอินฟาเรด
  - รองรับความสว่างของแสงไม่น้อยกว่า ๐.๐๒ lux/F๑.๘s หรือ ๐ lux เมื่อมีแสงอินฟาเรด
  - มีเลนส์ขนาดโฟกัส ๓.๖ mm.
  - ระบบบันทึกภาพสามารถบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๔ วัน
  - รองรับการบันทึกภาพที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ จุดต่อนิ้ว (dpi)
  - สามารถถ่ายทอดภาพสดผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่

๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

พิจารณาราคาต่ำสุด

๖. ขอบเขตของงานและวิธีการดำเนินงาน

เพื่อให้การฝึกอบรมหลักสูตรการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) อย่างมีประสิทธิภาพผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและวิธีการดำเนินการดังนี้

๖.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมบุคลากรและทีมงานในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการและสามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับเป้าหมายของโครงการ โดยจัดทำและนำเสนอแผนการดำเนินงานภาพรวมในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ประกอบด้วย รายละเอียด วัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน และแผนการดำเนินการ (Gantt Chart)

๖.๒ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์โครงการฯ เลือกช่องทางการประชาสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ ในรูปแบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการสมัครเข้าร่วมโครงการในจำนวนที่เหมาะสม

๖.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ออกแบบ และจัดหาวัสดุประกอบต้นแบบการฝึกอบรมทักษะการพัฒนาเทคโนโลยีองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ให้มีความเหมาะสมสอดคล้องการการฝึกปฏิบัติ และการวิเคราะห์เทคโนโลยีองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ในการฝึกอบรม

๖.๓.๑ จัดทำแบบแสดงรายละเอียดแบบร่าง (detail drawing) ของวัสดุประกอบต้นแบบการฝึกอบรม จำนวน ๑ ชุด

๖.๓.๒ เตรียมชุดต้นแบบสำหรับการฝึกอบรมทักษะการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ให้เหมาะสมสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด ตามหัวข้อที่ได้ออกแบบในข้อ ๖.๓.๑

๖.๓.๓ จัดทำคู่มือการใช้งานวัสดุประกอบต้นแบบ จำนวน ๖๐ ชุด

๖.๔ ดำเนินการฝึกอบรม

๖.๔.๑ มีการประชาสัมพันธ์และดำเนินการจัดหาผู้สนใจเข้าร่วมฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๖๐ คน โดยมีการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น โปสเตอร์ ไวนิล สื่อออนไลน์ social media เป็นต้นเพื่อเผยแพร่อย่างทั่วถึง

๖.๔.๒ มีการจัดเตรียมสถานที่สำหรับการฝึกอบรมให้มีความพร้อม

๖.๔.๓ มีการจัดทำปฏิทิน กำหนดการฝึกอบรมทักษะการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) และทำการฝึกอบรมให้แก่ผู้เข้าอบรมจำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๖๐ คน (๓๐ คน/ ครั้ง/ ๒ วัน) โดยให้มีเนื้อหาการฝึกอบรม ดังนี้

๖.๔.๓.๑ ความรู้ทางด้านการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory)

๖.๔.๓.๒ หลักการออกแบบและพัฒนาโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory)

๖.๔.๓.๓ ทักษะการปฏิบัติในการสร้างเทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory)

๖.๔.๓.๔ การพัฒนาเทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) เชิงพาณิชย์ โดยผู้เข้าอบรมทุกคนจะต้องนำเสนอและส่ง “แนวคิดการสร้างโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory)”

๖.๔.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมอาหารว่าง/อาหารกลางวัน ให้เพียงพอต่อผู้รับการฝึกอบรม โดยจัดเตรียมอาหารว่าง ๒ มื้อต่อวัน และอาหารกลางวัน ๑ มื้อ ต่อวัน

๖.๔.๕ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการทดสอบความรู้ ก่อนและหลัง ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

๖.๔.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการประเมินความพึงพอใจ สำหรับผู้เข้าร่วมฝึกอบรม

๖.๔.๗ ผู้รับจ้างต้องประเมินผลสำเร็จการดำเนินโครงการ พร้อม สรุปปัญหาอุปสรรค ระหว่างการดำเนินการ พร้อมข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปรับปรุงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติในโอกาสถัดไป

๖.๕ สรุปผลการดำเนินโครงการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๖.๕.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานสรุปผลการฝึกอบรมการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ทั้งในรูปแบบเอกสารและทำการบันทึกลงสื่อบันทึกข้อมูล CD-ROM จำนวน ๑๐ ชุด

๖.๕.๒ ผู้ว่าจ้างต้องจัดทำคู่มือการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ในรูปแบบเอกสารและทำการบันทึกลงสื่อบันทึกข้อมูล CD-ROM จำนวน ๑๐ ชุด พร้อมทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ บันทึกลงสื่อบันทึกข้อมูล CD-ROM จำนวน ๑ ชุด

๗. ระยะเวลาการส่งมอบงานและการเบิกจ่าย

กำหนดการดำเนินงาน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ชื่อโครงการ โครงการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory)

วงเงินงบประมาณ ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) แบ่งจ่ายเป็น ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑. การจ่ายเงินค่าจ้าง (ร้อยละ ๓๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด) เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ผู้รับจ้างจัดทำและนำเสนอแผนการดำเนินงานภาพรวมในการพัฒนาเทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ประกอบด้วย รายละเอียด วัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน และแผนการดำเนินการ (Gantt chart)
- ผู้รับจ้างต้องนำเสนอสื่อประชาสัมพันธ์โครงการฯ และช่องทางการสื่อสารประชาสัมพันธ์
- แบบร่างวัสดุประกอบต้นแบบการสาธิตการใช้งานเทคโนโลยีโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) โดยแสดงภาพเขียนแบบโดยละเอียด (detail drawing) และภาพเขียนแบบการประกอบ (assembly drawing) จำนวน ๓ ชุด

การส่งงาน งวดที่ ๑ (ภายใน ๔๕ วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา) ตาม TOR ข้อ ๖.๑-๖.๓.๑ พร้อมใบวางบิลทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างเมื่อผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒. การจ่ายเงินค่าจ้าง (ร้อยละ ๔๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด) ตาม TOR ข้อ ๖.๓.๒-๖.๔.๑ เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- วัสดุประกอบต้นแบบการฝึกอบรมทักษะการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ตามแบบร่าง
- ส่งรายชื่อวิทยากร กำหนดการฝึกอบรม พร้อมแสดงหัวข้อและเนื้อหาการฝึกอบรม
- คู่มือการใช้งานวัสดุประกอบต้นแบบ จำนวน ๖๐ ชุด (โดยแต่ละชุดประกอบด้วยการใช้งานครอบคลุม ๓ รูปแบบ)
- สื่อประชาสัมพันธ์การฝึกอบรม

การส่งงาน งวดที่ ๒ (ภายใน ๑๒๐ วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา) พร้อมใบวางบิลทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างเมื่อผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓. การจ่ายเงินค่าจ้าง (ร้อยละ ๓๐ ของเงินค่าจ้างทั้งหมด) ตาม TOR ข้อ ๖.๔.๒-๖.๕.๒ เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานโดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- รายงานผลการฝึกอบรม ผลการทดสอบความรู้ ก่อนและหลัง แนวคิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการฝึกอบรม ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับการฝึกอบรม
- รายงานผลสำเร็จการดำเนินโครงการ พร้อม สรุปปัญหาอุปสรรค
- คู่มือการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) จำนวน ๑๐ ชุด พร้อมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยทำการบันทึกลงสื่อบันทึกข้อมูล CD-ROM จำนวน ๑ ชุด
- รายงานสรุปผลการฝึกอบรมการพัฒนาองค์ความรู้ด้านโรงงานอัจฉริยะยุค ๔.๐ (Smart factory) ทั้งในรูปเอกสาร และบันทึกลงสื่อบันทึกข้อมูล CD-ROM จำนวน ๑๐ ชุด

การส่งงาน งวดที่ ๓ (ภายใน ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา) พร้อมใบวางบิล ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างเมื่อผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๘. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหาทั้งหมด ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) โดยแบ่งจ่ายเป็น ๓ งวด เริ่มจ่ายงวดแรก เมื่อผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๙. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

สถาบันสหวิทยาการดิจิทัลและหุ่นยนต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ๑๓๘๑ ถนนประชาราษฎร์ ๑ แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กทม. ๑๐๘๐๐ โทร ๐-๒๘๓๖-๓๐๐๐ ต่อ ๔๑๒๙