

วันที่ ๐๖/๐๖/๒๐๑๗
1/๐๖/๑๗

1. ชื่อรายการ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแห่งยุคอนาคต พร้อมทำงานร่วมกับมนุษย์
2. งบประมาณทั้งสิ้น 5,690,000 (จำนวน 1 ชุด / ราคาต่อหน่วย 5,690,000 บาท)
3. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
4. เหตุผลความจำเป็น (ระบุ กลุ่มเป้าหมาย ปัญหา หรือความจำเป็นที่ต้องใช้)

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์ และสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนนักศึกษาประมาณ 200 คน รวมถึงบุคคลภายนอกที่สนใจเข้าร่วมอบรมทักษะด้านหุ่นยนต์

ความจำเป็นที่ต้องใช้ ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแห่งยุคอนาคต พร้อมทำงานร่วมกับมนุษย์ จะนำมาใช้เป็นหุ่นยนต์ตัวอย่างสำหรับการออกแบบ การสร้าง และการพัฒนาหุ่นยนต์เคลื่อนที่ที่ใช้ในการเรียนการสอน การทำงานโครงการ และการวิจัย ทำให้ผู้เรียนมีทักษะ มีประสบการณ์ที่จะนำไปใช้ในการต่อยอดทางอาชีพในอนาคต เช่น การช่วยเหลือสังคม ชุมชน ประเทศ และเพื่อการแข่งขันระดับชาติ และนานาชาติ ซึ่งเป็นการสร้างชื่อเสียงให้กับสาขาวิชา คณะฯ มหาวิทยาลัยฯ และเพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรตามนโยบาย 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-curve) ของประเทศไทย

5. รายละเอียด/คุณลักษณะ (แบบย่อ)

ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแห่งยุคอนาคตพร้อมทำงานร่วมกับมนุษย์ รายละเอียดมีดังนี้

- 5.1 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมทำงานร่วมกับมนุษย์ในงานอุตสาหกรรมการผลิตยุคใหม่ จำนวน 1 ชุด
- 5.2 หุ่นยนต์ส่งของเคลื่อนที่แบบอัตโนมัติ จำนวน 2 ชุด
- 5.3 ชุดปฏิบัติการเรียนรู้การควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 5 ชุด
- 5.4 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ชั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง
- 5.5 ชุดรับสัญญาณภาพระบบมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- 5.6 ชุดประมวลผลภาพจัดการสื่อและประชาสัมพันธ์ จำนวน 1 ชุด

เอกสารประกอบ

1. คุณสมบัติรายการ

1. ชุดปฏิบัติการเรียนรู้ระบบควบคุมหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแห่งยุคอนาคต พร้อมทำงานร่วมกับมนุษย์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

1.1 ชุดหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติสำหรับการโลจิสติกส์สมัยใหม่ จำนวน 1 ชุด

1.1.1 แขนกลหุ่นยนต์ที่ทำงานร่วมกับมนุษย์ได้ (Collaborative Robot) จำนวน 1 ตัว

1.1.1.1 แขนกลหุ่นยนต์มีความสามารถในการยกวัตถุ (Payload) ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม

1.1.1.2 แขนกลหุ่นยนต์มีรัศมีทำการเมื่อยืดตัวสุดไม่ต่ำกว่า 910 มิลลิเมตร

1.1.1.3 แขนกลหุ่นยนต์ประกอบด้วยข้อต่อแกนแบบหมุน (Rotating joints) ไม่น้อยกว่า 6 แกนโดยมีความเร็วการหมุนของแต่ละแกนเป็นดังนี้

	ความเร็วสูงสุด
- ข้อต่อ 6	+/- 225 องศา / วินาที หรือดีกว่า
- ข้อต่อ 5	+/- 225 องศา / วินาที หรือดีกว่า
- ข้อต่อ 4	+/- 225 องศา / วินาที หรือดีกว่า
- ข้อต่อ 3	+/- 225 องศา / วินาที หรือดีกว่า
- ข้อต่อ 2	+/- 225 องศา / วินาที หรือดีกว่า
- ข้อต่อ 1	+/- 225 องศา / วินาที หรือดีกว่า

1.1.1.4 แขนกลหุ่นยนต์มีความสามารถในการเคลื่อนที่ซ้ำ (Repeatability) ไม่มากกว่า ± 0.5 mm

1.1.1.5 แขนกลหุ่นยนต์มีพอร์ตสื่อสารบริเวณปลาย ข้อต่อ 6 (End joint I/O Ports): Digital In และ Digital Out จำนวน 2 ช่อง

1.1.1.6 แขนกลสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ GB/T 14468.1-50-4-M6

1.1.1.7 แขนกลหุ่นยนต์มาพร้อมกับสายไฟที่มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

1.1.1.8 มีปุ่มคำสั่งเพื่อปลดล็อกแขนกลหุ่นยนต์ให้เคลื่อนที่ไปในตำแหน่งและทิศทางที่ผู้ใช้กำหนดเองได้

1.1.1.9 แขนกลหุ่นยนต์รองรับการควบคุมการทำงานระยะไกล เพื่อตรวจสอบประวัติการทำงานของแขนกลหุ่นยนต์ได้

1.1.1.10 สามารถอัปเดตซอฟต์แวร์แขนกลหุ่นยนต์ได้ตลอดอายุการใช้งานโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

1.1.1.11 สามารถออกแบบท่าทาง การเคลื่อนไหว วางแผนการทำงาน ผ่านโปรแกรมสาธิตหรือโปรแกรมจำลองได้

1.1.1.11.1 เขียนคำสั่งเพื่อจำลองการทำงาน

1.1.1.11.2 ตั้งค่าการวางตำแหน่ง Robot Mounting and Angle ของแขน

- 1.1.1.11.3 ตั้งค่า Digital Input ให้เปลี่ยนรูปแบบการทำงานได้เช่น Start Program, Stop Program, Pause Program
- 1.1.1.11.4 ตั้งค่า Digital Output ให้เปลี่ยนรูปแบบการทำงานได้ เช่น Low when not running, High when not running, High when running – Low when stopped
- 1.1.1.11.5 มีโปรแกรมแสดง Log เพื่อให้เห็นสถานะ
- 1.1.2 อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของแขนกล จำนวน 1 ตัว
 - 1.1.2.1 มีหน้าจอระบบสัมผัสขนาดไม่น้อย 12 นิ้ว (Teach Pendant)
 - 1.1.2.2 มีสวิตช์ปรับโหมดในการทำงาน Auto/Manual
 - 1.1.2.3 มีปุ่มหยุดฉุกเฉิน (Emergency Stop Button) อย่างน้อย 1 จุด
 - 1.1.2.4 มีน้ำหนักไม่เกิน 3,000 กรัม
 - 1.1.2.5 มีความยาวของสายไฟไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 1.1.3 ตู้ควบคุมการทำงานของแขนกล จำนวน 1 ตัว
 - 1.1.3.1 มีชุดเชื่อมต่อข้อมูลแบบดิจิทัลทั้งฝั่งขาเข้าและขาออกไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
 - 1.1.3.2 มีชุดเชื่อมต่อข้อมูลแบบอนาล็อกทั้งฝั่งขาเข้าและขาออกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.1.3.3 สามารถใช้ช่องสื่อสารแบบ TCP/IP , Modbus TCP, Profinet หรือ EtherCAT
 - 1.1.3.4 มีมาตรฐานการปกป้องแบบ IP54
 - 1.1.3.5 มีน้ำหนักไม่เกิน 35 กิโลกรัม
 - 1.1.3.6 สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟขนาด 100 ถึง 240 VAC
 - 1.1.3.7 ใช้กับระบบไฟที่มีความถี่ 50 ถึง 60 Hz
 - 1.1.3.8 สามารถทำงานได้ในสภาวะอุณหภูมิ -10 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส
- 1.1.4 ชุดหุ่นยนต์เคลื่อนที่แบบอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
 - 1.1.4.1 เป็นหุ่นยนต์เคลื่อนที่สำหรับการขนส่งในระบบโลจิสติกส์
 - 1.1.4.2 เป็นหุ่นยนต์แบบ mobile cobot
 - 1.1.4.3 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ที่สามารถใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นได้
 - 1.1.4.4 สามารถใช้ในงานขนส่งขนาดเล็กภายในโรงงานอุตสาหกรรม หรือ ระบบการจัดเก็บสินค้า หรือธุรกิจด้านการดูแลสุขภาพ
 - 1.1.4.5 หุ่นยนต์สามารถรองรับน้ำหนัก (Robot Payload) ได้ไม่น้อยกว่า 100 kg.
 - 1.1.4.6 ความยาวของชุดหุ่นยนต์ (Length) ไม่น้อยกว่า 790 mm.
 - 1.1.4.7 ความกว้างของชุดหุ่นยนต์ (Width) ไม่น้อยกว่า 590 mm.
 - 1.1.4.8 ความสูงของชุดหุ่นยนต์ (Height) ไม่น้อยกว่า 690 mm.
 - 1.1.4.9 หุ่นยนต์มีความเร็วสูงสุด (Maximum speed) ไม่น้อยกว่า 0.7 m/s หรือ 2.5 km/h
 - 1.1.4.10 หุ่นยนต์สามารถใช้งานร่วมกับแขนกลได้



- 1.1.4.11 หุ่นยนต์มีรัศมีการหมุน ไม่น้อยกว่า 500 มม.
- 1.1.4.12 ชุดหุ่นยนต์มี safety laser scanners จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 1.1.4.13 ชุดหุ่นยนต์นำทางโดยการนำทางแบบ SLAM หรือ QR CODE
- 1.1.4.14 บริเวณชุดหุ่นยนต์มีปุ่มหยุดฉุกเฉินมากกว่า 1 จุด
- 1.1.4.15 แบตเตอรี่ LFP , DC51.2 V
- 1.1.4.16 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ขั้นต่ำ 5 ชั่วโมงต่อการชาร์จ 1 ครั้ง
- 1.1.4.17 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ Protocol CANOPEN, Modbus ได้
- 1.1.4.18 มีอุปกรณ์สำหรับการชาร์จหุ่นยนต์

รายละเอียดอื่นๆ

- 1. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับจากวันทำสัญญาซื้อขาย
- 2. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 3. ผู้เสนอราคาต้องมีการอบรมการใช้งานหลังการขายเป็นเวลาอย่างน้อย 1 วัน
- 4. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
- 5. รับประกันสินค้าระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.2 หุ่นยนต์ส่งของเคลื่อนที่แบบอัตโนมัติ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 1.2.1 หุ่นยนต์ขนาดไม่น้อยกว่า 63 cm. x 60 cm. x 130 cm.
- 1.2.2 สามารถวางลาดได้ไม่น้อยกว่า 3 ลาด
- 1.2.3 สามารถเคลื่อนที่ได้ไม่น้อยกว่า 1.2 m/s หรือดีกว่า
- 1.2.4 จอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 1.2.5 สามารถรองรับการตอบโต้ด้วยเสียง หรือดีกว่า
- 1.2.6 สามารถรองรับการตอบโต้บนหน้าจอสัมผัส หรือดีกว่า
- 1.2.7 หุ่นยนต์มีไมโครโฟนในตัว หรือดีกว่า
- 1.2.8 ระบบปฏิบัติการแบบ Android 9.0 หรือดีกว่า
- 1.2.9 มีระบบเครือข่าย WIFI และ Sim card หรือดีกว่า
- 1.2.10 มีระบบนำทางหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางที่มองเห็นได้ หรือดีกว่า
- 1.2.11 สามารถใช้งานสูงสุดไม่น้อยกว่า 12-16 ชม.
- 1.2.12 Hardware platform Qualcomm 8-core chip + 32-bit Microchip MCU+ intel RealSense Depth sensor
- 1.2.13 ผู้เสนอราคาต้องมีการอบรมการใช้งานหลังการขายเป็นเวลาอย่างน้อย 1 วัน
- 1.2.14 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.2.15 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี
- 1.2.16 มีคู่มือการใช้งาน 1 ชุด

1.3 ชุดปฏิบัติการเรียนรู้การควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 5 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 1.3.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 P-Core / 10 E-Core) และ 22 แกนเสมือน (Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ด้วยความเร็วพื้นฐาน 3.80 GHz มีความเร็วสูงสุด: 4.80 GHz (Turbo Boost) มีหน่วยความจำแบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB หรือดีกว่า

- 1.3.2 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ การ์ดจอ (GPU) หน่วยความจำขนาด 8GB แบบ GDDR6 อินเทอร์เฟซ 128-bit ความเร็วการประมวลผล (Clock Speeds) ไม่ต่ำกว่า 1.83 GHz หรือดีกว่า
- 1.3.3 หน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 32GB (2 slot x 16GB) ประเภท DDR5 ความเร็วไม่น้อยกว่า 5600 MHz หรือดีกว่า
- 1.3.4 หน้าจอ มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 นิ้ว ความละเอียดหน้าจอ 2560x1600 (2.5K) QHD+ หรือดีกว่า มีอัตรารีเฟรชเรท ไม่น้อยกว่า 240Hz
- 1.3.5 หน่วยจัดเก็บข้อมูล ประเภท SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 1TB รองรับมาตรฐาน PCIe M.2 Gen 4 หรือดีกว่า
- 1.3.6 ระบบปฏิบัติการ รองรับ Windows 11 Home หรือดีกว่า
- 1.3.7 การเชื่อมต่อ
 - 1.3.7.1 มีพอร์ต USB 3.2 Type A รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB แบบเดิม หรือดีกว่า
 - 1.3.7.2 มีพอร์ต USB 3.2 Type C รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ USB แบบใหม่ หรือดีกว่า
 - 1.3.7.3 มีพอร์ต USB4 Gen 3 รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ความเร็วสูง หรือดีกว่า
 - 1.3.7.4 มีพอร์ต HDMI รองรับการเชื่อมต่อจอภาพภายนอก หรือดีกว่า
 - 1.3.7.5 รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be) หรือดีกว่า
 - 1.3.7.6 บลูทูธ เวอร์ชันไม่น้อยกว่า 5.4 หรือดีกว่า
 - 1.3.7.7 กล้องเว็บแคม มีความละเอียดสูงไม่น้อยกว่า 1080p และมีไมโครโฟนคู่ หรือดีกว่า
 - 1.3.7.8 การรับประกัน ระยะเวลา 2 ปี Onsite Service

1.4 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ชั้นสูง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 1.4.1 ความสว่างสูง 4,600 lm หรือดีกว่า
- 1.4.2 ความละเอียดภาพแบบ Full HD ไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 พิกเซล หรือดีกว่า
- 1.4.3 มีแหล่งกำเนิดแสงชนิด Laser Diode หรือดีกว่า
- 1.4.4 สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องโดยผ่านช่องสัญญาณ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 1.4.5 สามารถปรับแก๊สเหล็ยคางหมุในแนวตั้งและแนวนอน ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา
- 1.4.6 สามารถเปิดไม่เกิน 9 วินาทีเวลาในการอุ่นเครื่องไม่น้อยกว่า 30 วินาที
- 1.4.7 มีช่องสามารถเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.4.8 มีช่องสามารถเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.4.9 มีลำโพงภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 16W
- 1.4.10 ขาตั้งสำหรับแขวนเครื่องฉายภาพ
- 1.4.11 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.4.12 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี
- 1.4.13 มีคู่มือการใช้งาน 1 ชุด

1.5 ชุดรับสัญญาณภาพระบบมอดูเตอร์ไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด



คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 1.5.1 จอรับสัญญาณภาพขนาดไม่น้อยกว่า 150 นิ้ว
- 1.5.2 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นส่งของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า หรือดีกว่า
- 1.5.3 มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิดที่สามารถหมุนย้อนกลับได้ ซึ่งสามารถควบคุมการหยุดของจอได้ทุกตำแหน่ง หรือดีกว่า
- 1.5.4 มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและการหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง หรือดีกว่า
- 1.5.5 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด หรือดีกว่า
- 1.5.6 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 VAC, 50-60 Hz
- 1.5.7 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.5.8 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี
- 1.5.9 มีคู่มือการใช้งาน 1 ชุด

1.6 ชุดประมวลผลภาพจัดการสื่อและประชาสัมพันธ์ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 1.6.1 เป็นจอภาพที่มีตัวเครื่องผลิตจากโลหะและสามารถประกอบเพื่อตั้งพื้นใช้งานได้อย่างมั่นคงแข็งแรง หรือดีกว่า
- 1.6.2 มีหน้าจอแบบกระจก Tempered Glass เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ หรือดีกว่า
- 1.6.3 มีจอแสดงผลแบบ ELED ขนาดไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว เมื่อวัดในมุมทแยง
- 1.6.4 มีความละเอียดของภาพที่แสดงไม่น้อยกว่า 1,080 X 1,920 พิกเซล และแสดงผลภาพแบบ 9:16
- 1.6.5 มีความสว่างของระดับแสงหน้าจอไม่น้อยกว่า 350cd/m²
- 1.6.6 มีความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ (Response time) ไม่มากกว่า 8ms.
- 1.6.7 มีระบบปฏิบัติการแบบ Android Version 7 ขึ้นไป
- 1.6.8 มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 2GB
- 1.6.9 มีหน่วยความจำแบบถาวร (Rom) ไม่น้อยกว่า 16GB
- 1.6.10 มีลำโพงภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ตัวและมีช่อง Line out 3.5 mm. สำหรับต่อเพิ่มเพื่อนำสัญญาณเสียงไปสู่เครื่องขยายเสียงได้
- 1.6.11 มีช่องต่อ USB แบบ 2.0 เพื่อรับข้อมูลจากภายนอกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.6.12 มีช่องต่อ HDMI Out เพื่อต่อภาพการแสดงผลบนจอไปสู่จอภาพอื่นได้
- 1.6.13 ตัวเครื่องต้องสามารถรับสัญญาณ Network ได้ทั้ง LAN และ WIFI แบบ 802.11/b/g/n หรือดีกว่า
- 1.6.14 สามารถบริหารจัดการและควบคุมเครื่อง (สั่งปิดเครื่องหรือ Restart เครื่อง) ผ่านระบบ Internet ได้ หรือดีกว่า
- 1.6.15 สามารถตรวจสอบสถานะการเปิดหรือปิดเครื่องผ่านระบบ Internet ได้
- 1.6.16 สามารถตั้งเวลาเปิดหรือปิดเครื่องผ่านระบบ Internet ได้
- 1.6.17 สามารถตั้งค่าการเปลี่ยนโฆษณาหรือเปลี่ยนวันที่และเวลาในการโฆษณาผ่านระบบ Internet ได้
- 1.6.18 สามารถเปิดหรือปิดเสียงหน้าจอผ่านระบบ Internet ได้

- 1.6.19 สามารถเล่นสื่อโฆษณาที่สร้างบน Software online แล้วบันทึกลง Flash drive เพื่อนำมาเปิดบนจอได้
- 1.6.20 เป็นเครื่องที่ผลิตสำเร็จจากโรงงานโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์อื่นๆต่อพ่วงเพื่อให้สามารถใช้งานได้
- 1.6.21 มีระบบบริหารจัดการเครื่องแบบ Online ให้ใช้ฟรีโดยไม่คิดค่าบริการ
- 1.6.22 มี Server ระบบบริหารจัดการตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อให้ง่ายและรวดเร็วในการแก้ไขปัญหา
- 1.6.23 ใช้ Software สำหรับบริหารจัดการจอ ที่เป็นยี่ห้อผลิตภัณฑ์เดียวกับจอ
- 1.6.24 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
- 1.6.25 มีการรับประกันคุณภาพของจอ ฟรีค่าแรงและอะไหล่จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 1.6.26 เป็น Software ที่ใช้งาน Login บน Web Browser เท่านั้น
- 1.6.27 Software ต้องสามารถตรวจสอบสถานะการแสดงผลของหน้าจอผ่านระบบ Internet ได้แบบ Realtime
- 1.6.28 Software ต้องสามารถสั่งงานจอให้ ปิดเครื่อง หรือ Restart จอได้ผ่านระบบ Internet
- 1.6.29 Software ต้องสามารถเปิด-ปิด และ เร่งเสียง-ลดเสียงของจอได้ผ่านระบบ Internet
- 1.6.30 Software ต้องสามารถสร้างระบบ Interactive Touch screen บนหน้าจอได้
- 1.6.31 Software ต้องสามารถสร้างสื่อประชาสัมพันธ์แบบ Online แล้วบันทึกลง Flash drive เพื่อนำไปเปิดบนจอได้กรณีไม่มี Internet
- 1.6.32 Software สามารถรองรับการออกแบสื่อประชาสัมพันธ์ด้วยไฟล์ VDO ประเภท MP4, H.264 MVC, H.265 HEVC, DivX 3/4/5/6 ได้
- 1.6.33 Software สามารถรองรับการออกแบสื่อประชาสัมพันธ์ด้วยไฟล์ภาพประเภท JPEG ได้เป็นอย่างดี
- 1.6.34 Software ต้องสามารถสร้างสื่อประชาสัมพันธ์แบบกำหนด วันที่ และเวลาในการในการแสดงผลบนจอได้
- 1.6.35 Software ต้องสามารถสร้างตัวอักษรวิ่งบนจอแบบกำหนดจุดได้อย่างน้อย 3 ตำแหน่ง
- 1.6.36 Software ต้องสามารถตั้งค่าช่วงเวลาในการเปิด-ปิดเครื่องได้มากกว่า 10 ช่วงเวลา ใน 1 วัน
- 1.6.37 Software สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งาน รวมถึงลบบัญชีผู้ใช้งานได้
- 1.6.38 เป็น Software บริหารจัดการภายใต้ชื่อยี่ห้อผลิตภัณฑ์เดียวกับจอภาพ
- 1.6.39 สามารถส่งสื่อประชาสัมพันธ์ที่สร้างเสร็จบน Software ไปที่จอภาพทุกจอที่ Online อยู่ได้พร้อมกัน
- 1.6.40 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 1.6.41 รับประกันสินค้าอย่างน้อย 1 ปี
- 1.6.42 มีคู่มือการใช้งาน 1 ชุด
- 1.6.43 มีการสอนการใช้งานอย่างน้อย 1 วัน

มากกว่า 10 จุด