



ประกาศวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี

เรื่อง ประกาศประชาพิจารณ์ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน ๑ ชุด

ด้วย วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ครุภัณฑ์ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ งบประมาณ ๔,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)

ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๖๐ เกิดความเหมาะสมต่อการจัดการศึกษา มีความโปร่งใส คุ่มค่าและประหยัดเป็นไปตามมาตรฐานของทางราชการอย่างเคร่งครัดและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี จึงประกาศประชาพิจารณ์ (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์๒๕๖๙ ครุภัณฑ์ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ ดังกล่าว พร้อมขอเชิญบุคคลในสถานศึกษาสังกัดฯ สถานประกอบการ บุคคลทั่วไป ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้พิจารณาประชาพิจารณ์ (ร่าง) คุณลักษณะครุภัณฑ์ดังกล่าว ยื่นข้อเสนอแนะและทักท้วงเกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ตามรายละเอียดแนบท้ายประกาศนี้

ผู้มีความประสงค์ให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง ให้จัดส่งเอกสารและทักท้วงได้ โดยทาง

- ไปรษณีย์ ส่งถึง งานพัสดุ วิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี
เลขที่ ๑๐๐ หมู่ที่ ๕ ตำบลสระประดู่
อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๑๓๐
- E-mail www.patsadu@wicec.ac.th

โดยสามารถยื่นเอกสารระหว่างวันที่ ๖ - ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๘ เวลา ๐๘.๓๐ น.- ๑๖.๓๐ น. หรือดูรายละเอียดได้ที่ www.wicec.ac.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๕๖๗ ๕๓๐๔๔, ๐๕๖๘ ๘๐๘ ๗๗๒๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ ตุลาคม ๒๕๖๘

ว่าที่ ร้อยตรี

(รุติพงศ์ แสนอุบล)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพวิเชียรบุรี



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 1 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ เป็นชุดฝึกเพื่อให้เข้าใจพื้นฐานโครงสร้างและสถาปัตยกรรมของตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ รวมถึงการประยุกต์ใช้งานในการ ออกแบบ Coding การเขียนชุดคำสั่งหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบโค้ด เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ ที่ผสมรวมหรือบูรณาการความรู้ทั้ง (STEM) Science, Technology, Engineering and Mathematics และการออกแบบเพื่อให้ทำงาน IoT แบบเชื่อมโยงหรือส่งข้อมูลถึงกันได้ด้วยอินเทอร์เน็ต

ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- | | |
|---|------------------|
| 1. ชุดกระเป๋าคอมพิวเตอร์ไมโครคอนโทรลเลอร์ พร้อมอุปกรณ์ฝึก | จำนวน 15 ชุด |
| 2. ชุดหุ่นยนต์ Smart Car Robot Kit | จำนวน 15 ชุด |
| 3. โปรแกรมสำหรับพัฒนา | จำนวน 15 ชุด |
| 4. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับผู้เรียน | จำนวน 14 เครื่อง |
| 5. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับผู้สอน | จำนวน 1 เครื่อง |
| 6. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับเรียนรู้ IoT | จำนวน 15 เครื่อง |
| 7. จออัจฉริยะแบบสัมผัสขนาด 86 นิ้ว | จำนวน 1 ชุด |
| 8. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้สอน | จำนวน 1 ชุด |
| 9. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้เรียน
(โต๊ะ 7 ตัว, เก้าอี้ 14 ตัว) | จำนวน 1 ชุด |
| 10. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน
(ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 11. ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ | จำนวน 2 ตู้ |
| 12. ระบบไฟฟ้าและเครือข่ายในห้องเรียน | จำนวน 1 ระบบ |
| 13. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียน | จำนวน 1 ชุด |
| 14. ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การเขียนซอฟต์แวร์และการใช้งานเซ็นเซอร์ | จำนวน 4 ชุด |
| 15. หุ่นยนต์เรียนรู้และจดจำแบบเคลื่อนที่ 4 ขา | จำนวน 4 ชุด |

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 2 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบ. 4,000,000 บาท

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

1. ชุดกระเป๋้าฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ พร้อมอุปกรณ์ฝึก จำนวน 15 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

1.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดกระเป๋้าฝึกไมโครคอนโทรลเลอร์ โครงสร้างส่วนใหญ่ประกอบเป็นอลูมิเนียม ภายในประกอบด้วย ยางสีดำและมีแผ่นไม้ลามิเนตความหนาไม่น้อยกว่า 3 มม. มีความกว้าง x ยาว ไม่เกินกว่าขนาด 400x300 มม. จำนวน 2 แผ่น ยึดด้านฝาบนและด้านล่าง อุปกรณ์ทดลองยึดบนแผ่นอะคริลิกพร้อมเชาะร่องด้านหน้าเป็นตัวหนังสือสำหรับเรียนรู้และต่อวงจร ติดตั้งอุปกรณ์ฝึกไว้ภายในกระเป๋้าแบบยึดติดด้วยความมั่นคงแข็งแรง มีขนาดที่พกพาได้สะดวกและเหมาะสม มีรายละเอียดประกอบดังนี้

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 ชุดโมดูลไมโครคอนโทรลเลอร์ (MCU) จำนวน 1 บอร์ด มีรายละเอียดดังนี้

- 1.2.1.1 ซีพียูใช้สถาปัตยกรรม Xtensa LX6 แบบ 2 แกนสมอง สัญญาณนาฬิกา 240MHz หรือดีกว่า
- 1.2.1.2 มีแรมในตัว 512 KB
- 1.2.1.3 มีรอมในตัว 448 KB
- 1.2.1.4 มี WiFi มาตรฐาน 802.11 b/g/n
- 1.2.1.5 มี Bluetooth V4.2 ในตัว
- 1.2.1.6 ใช้แรงดันไฟฟ้าในการทำงาน 2.6V ถึง 3V หรือดีกว่า
- 1.2.1.7 ทำงานได้ที่อุณหภูมิ -40°C ถึง 125°C
- 1.2.1.8 รองรับ GPIO จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ช่อง
- 1.2.1.9 รองรับ UART จำนวน 3 ช่อง
- 1.2.1.10 รองรับ SPI จำนวน 3 ช่อง
- 1.2.1.11 รองรับ I2C จำนวน 2 ช่อง
- 1.2.1.12 รองรับ ADC จำนวน 12 ช่อง
- 1.2.1.13 รองรับ DAC จำนวน 2 ช่อง

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายนันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทั้งคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 3 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

- 1.2.1.14 รองรับ I2S จำนวน 2 ช่อง
- 1.2.1.15 รองรับ PWM / Timer
- 1.2.1.16 รองรับการเชื่อมต่อกับ SD-Card
- 1.2.1.17 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 70x80 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 30 จุด
- 1.2.1.18 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.2 ชุดโมดูลรีเลย์ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.2.1 มีรีเลย์ จำนวน 4 ตัว
 - 1.2.2.2 อุปกรณ์ติดตั้งบนแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 30x80 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 14 จุด
 - 1.2.2.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.3 ชุดโมดูลสัญญาณไฟ LED จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.3.1 มี LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3 มิล จำนวน 4 ตัว
 - 1.2.3.2 อุปกรณ์ติดตั้งบนแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x80 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด
 - 1.2.3.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.4 ชุดโมดูลค่าความต้านทานปรับค่าได้ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.4.1 มีตัวต้านทานแบบปรับค่าได้ จำนวน 3 ตัว
 - 1.2.4.2 อุปกรณ์ติดตั้งบนแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x20 มม. จำนวน 3 ชุด พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 จุด
 - 1.2.4.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.5 ชุดโมดูลค่าตัวต้านทาน จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.5.1 มีค่าความต้านทานแตกต่างกันไม่น้อยกว่า 4 ค่า
 - 1.2.5.2 อุปกรณ์ติดตั้งบนแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x80 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทั้งคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 4 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

- 1.2.5.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.6 ชุดโมดูลสวิตช์ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.6.1 มีกิตติปลดปล่อยดับจำนวน 2 ตัว และสวิตช์สไลด์จำนวน 2 ตัว
 - 1.2.6.2 อุปกรณ์ติดตั้งบนแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x80 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 จุด
 - 1.2.6.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.7 ชุดโมดูลจอแสดงผลแบบ OLED LCD จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.7.1 มีโมดูลหน้าจอ 128x64 ขนาด 0.96" จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.7.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 40x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.7.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.8 ชุดโมดูลจอ LCD พร้อม I2C จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.8.1 มีโมดูลจอ LCD 16x2 จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.8.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 45x45 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.8.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.9 ชุดโมดูลจอแสดงตัวเลขแบบ LED จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.9.1 มีโมดูลจอแสดงตัวเลขจำนวน 4 หลัก ขนาด 0.36" จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.9.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.9.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.10 ชุดโมดูลแสดงผลแบบจุด LED จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.10.1 มีโมดูลแสดงผลแบบจุด LED ขนาด 8x8 จุด จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.10.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 45x15 มม. จำนวน 2 ชุด พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 10 จุด

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)
ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)
กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)
กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)
กรรมการ

(นางรัชฎยานันท์ สุขสวัสดิ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 5 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

- 1.2.10.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.11 ชุดโมดูลวัดอุณหภูมิและความชื้น จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.11.1 มีโมดูลวัดอุณหภูมิและความชื้น 2 อย่างในตัวเดียวกัน จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.11.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 จุด
 - 1.2.11.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.12 ชุดบอร์ดทดลอง จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.12.1 บอร์ดทดลองมีขนาด 400 จุด
 - 1.2.12.2 มีโมดูลจ่ายไฟพร้อมแหล่งจ่ายไฟ จำนวน 1 ชุด
- 1.2.13 ชุดโมดูล Joy Stick จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.13.1 มีโมดูล Joy Stick จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.13.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 45x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 จุด
 - 1.2.13.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.14 ชุดโมดูลตรวจจับเส้น Line tracking sensor จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.14.1 มีโมดูลตรวจจับเส้น จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.14.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.14.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.15 ชุดโมดูล IR RECERVER REMOTE จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.15.1 มีโมดูลตัวรับอินฟราเรดพร้อมรีโมท จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.15.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 จุด
 - 1.2.15.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.16 ชุดโมดูล Rotary encoder จำนวน 1 บอร์ด

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายนันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 6 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบ 4,000,000 บาท

- 1.2.16.1 มีโมดูล Rotary encoder จำนวน 1 ชุด
- 1.2.16.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม.
สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 จุด
- 1.2.16.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.17 ชุดโมดูลตรวจจับระดับน้ำ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.17.1 มีโมดูลตรวจจับระดับน้ำ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.17.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม.
สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 จุด
 - 1.2.17.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.18 ชุดโมดูล Ultrasonic sensor จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.18.1 โมดูล Ultrasonic sensor พร้อมช่องสำหรับยึดโมดูลทดลอง จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.18.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 40x20 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม.
สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.18.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.19 ชุดโมดูล Membrane switch หรือ KEY 4*4 จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.19.1 มีโมดูล Membrane switch หรือ KEY 4*4 จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.19.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม.
สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด
 - 1.2.19.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.20 ชุดโมดูลสเต็ปมอเตอร์ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.20.1 มีสเต็ปมอเตอร์ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.20.2 มีบอร์ด ULN2003 Motor Driver จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.20.3 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 50x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม.
สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 จุด
 - 1.2.20.4 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 7 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

- | | | |
|----------|--|---------------|
| 1.2.21 | ชุดโมดูลเซอร์โวมอเตอร์ | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.21.1 | มีโมดูลเซอร์โวมอเตอร์สามารถหมุนได้ 360 องศา จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.21.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 30x20 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 จุด | |
| 1.2.21.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.22 | ชุดโมดูลดีซีมอเตอร์ | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.22.1 | มีดีซีมอเตอร์ จำนวน 2 ตัว | |
| 1.2.22.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 15x20 มม. จำนวน 2 ชุด พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด | |
| 1.2.22.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.23 | ชุดโมดูลขับเคลื่อน | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.23.1 | อุปกรณ์ติดตั้งบนแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 60x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 10 จุด | |
| 1.2.23.2 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.24 | ชุดโมดูลวัดความเอียง | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.24.1 | มีโมดูลวัดความเอียง วัดได้ 3 แกน X,Y,Z จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.24.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x60 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด | |
| 1.2.24.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.25 | ชุดโมดูลบลูทูธ | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.25.1 | มีโมดูลบลูทูธ จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.25.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 จุด | |
| 1.2.25.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.26 | ชุดโมดูลแจ้งเตือนด้วยเสียง Buzzer | จำนวน 1 บอร์ด |

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 8 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

- 1.2.26.1 มีโมดูลแจ้งเตือนด้วยเสียง Buzzer จำนวน 1 ชุด
- 1.2.26.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 จุด
- 1.2.26.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.27 ชุดโมดูลสื่อสาร RS485 จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.27.1 มีโมดูลสื่อสาร RS485 จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.27.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. จำนวน 2 ชุด พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด
 - 1.2.27.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.28 ชุดโมดูล RFID Reader จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.28.1 มีโมดูล RFID Reader จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.28.2 มี RFID Tag จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.28.3 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 40x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 8 จุด
 - 1.2.28.4 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.29 ชุดโมดูลวัดความชื้นและน้ำฝน จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.29.1 มีโมดูลวัดความชื้นและน้ำฝน จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.29.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 30x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.29.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.30 ชุดโมดูลกล้องพร้อมบอร์ดไวไฟ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.30.1 มีโมดูล ESP32-Cam พร้อมกล้อง จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.30.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 45x80 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด
 - 1.2.30.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)
ประธานกรรมการ

(นายันทพล สิงมิ่ง)
กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทั้งคำ)
กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)
กรรมการ

(นางรัชฎยานันท์ สุขสวัสดิ์)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 9 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

- 1.2.31 ชุดโมดูลตรวจจับวัตถุ (IR Sensor) จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.31.1 มีโมดูลตรวจจับวัตถุ (IR Sensor) จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.31.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 จุด
 - 1.2.31.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.32 ชุดโมดูลเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นผ่านไวไฟ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.32.1 มีโมดูลวัดอุณหภูมิวัดความชื้น และ ESP8266 จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.32.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด
 - 1.2.32.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.33 ชุดโมดูล Relay พร้อม ESP8266 จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.33.1 มีโมดูล Relay พร้อม ESP8266 จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.33.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 จุด
 - 1.2.33.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.34 ชุดโมดูลเครื่องส่งสัญญาณอุณหภูมิและความชื้น เซ็นเซอร์/RS485 จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.34.1 โมดูลเครื่องส่งสัญญาณอุณหภูมิและความชื้น เซ็นเซอร์/RS485 จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.34.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.34.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.35 ชุดโมดูลเซ็นเซอร์ตรวจจับเสียง Small sound sensor จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.35.1 มีโมดูลเซ็นเซอร์ตรวจจับเสียง จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.35.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.35.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 10 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

- | | | |
|----------|---|---------------|
| 1.2.36 | ชุดโมดูลตรวจจับความเคลื่อนไหว | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.36.1 | มีโมดูลตรวจจับความเคลื่อนไหว จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.36.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x45 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 จุด | |
| 1.2.36.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.37 | ชุดโมดูลนาฬิกา Real Time Clock | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.37.1 | มีโมดูลนาฬิกา Real Time Clock พร้อมถ่าน จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.37.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 จุด | |
| 1.2.37.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.38 | ชุดโมดูลบันทึกข้อมูลลง Micro SD Card | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.38.1 | มีโมดูลบันทึกข้อมูลลง Micro SD Card พร้อม SD Card สำหรับบันทึกข้อมูล จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.38.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 จุด | |
| 1.2.38.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.39 | ชุดโมดูลแปลงสัญญาณ USB เป็น Serial | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.39.1 | มีโมดูลแปลงสัญญาณ USB เป็น Serial FT232 จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.39.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 จุด | |
| 1.2.39.3 | มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง | |
| 1.2.40 | ชุดโมดูลเซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ | จำนวน 1 บอร์ด |
| 1.2.40.1 | มีโมดูลเซ็นเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ จำนวน 1 ชุด | |
| 1.2.40.2 | มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด | |

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 11 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

- 1.2.40.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.41 ชุดโมดูลเซ็นเซอร์วัดการสั่นสะเทือน จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.41.1 มีโมดูลเซ็นเซอร์วัดการสั่นสะเทือน จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.41.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 20x30 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.41.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.42 ชุดโมดูลเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.42.1 มีโมดูลเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.42.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 30x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.42.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.43 ชุดโมดูลจีพีเอส พร้อมสายอากาศ จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.43.1 มีโมดูลจีพีเอส พร้อมสายอากาศ จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.43.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 40x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.43.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.44 ชุดโมดูลเซ็นเซอร์วัดน้ำหนัก จำนวน 1 บอร์ด
 - 1.2.44.1 มีโมดูลขยายสัญญาณ พร้อม Load cell ขนาดไม่น้อยกว่า 1 Kg จำนวน 1 ชุด
 - 1.2.44.2 มีแผ่น PCB ขนาดไม่น้อยกว่า 25x40 มม. พร้อมจุดต่อแบบ Socket ขนาด 2 มม. สำหรับต่อวงจรทดลอง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
 - 1.2.44.3 มีเสารอง PCB เพื่อสะดวกต่อการทดลอง
- 1.2.45 อุปกรณ์ประกอบ
 - 1.2.45.1 สายไฟสำหรับต่อวงจร จำนวน 25 เส้น
 - 1.2.45.2 เครื่องวัดดิจิตอลมัลติเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง
 - 1.2.45.3 ชุดไขควง จำนวน 1 ชุด

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายนันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชฎยานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 12 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

- | | |
|--|---------------|
| 1.2.45.4 มีใบงานการเรียนรู้ไม่น้อยกว่า 15 ใบงาน | จำนวน 1 ชุด |
| 1.2.45.5 สาย USB สำหรับโหลดโปรแกรม | จำนวน 1 เส้น |
| 1.2.45.6 มีกล่องเครื่องมือสำหรับเก็บอุปกรณ์ทดลอง | จำนวน 1 กล่อง |

2. ชุดหุ่นยนต์ Smart Car Robot Kit จำนวน 15 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

2.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นหุ่นยนต์รถสาธิตที่ขับเคลื่อนได้ ไม่น้อยกว่าสองล้อ ควบคุมด้วย MCU มีเซ็นเซอร์เป็นตัวตรวจจับสิ่งกีดขวางและเส้นทางเดินรถ เพื่อให้เกิดกิจกรรม การออกแบบการเขียนโปรแกรม ใช้งานจริง เมื่อเจออุปสรรคและสิ่งกีดขวาง การใช้เซ็นเซอร์ในสภาวะการทำงานจริง ต้องมีกระบวนการปรับแต่ง หรือ คิดคำนวณการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- | | |
|---|--------------------------|
| 2.2.1 มีเมนบอร์ดสำหรับต่ออุปกรณ์เซ็นเซอร์ | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 บอร์ด |
| 2.2.2 เฟรมตัวรถเป็นอลูมิเนียมหรือดีกว่า | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.3 มีล้อพร้อมยาง | จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด |
| 2.2.4 มีมอเตอร์เกียร์ | จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด |
| 2.2.5 มีรางสำหรับใส่แบตเตอรี่ | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.6 มีแบตเตอรี่ | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.7 มีเซ็นเซอร์แบบ Tracking module | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.8 มีเซ็นเซอร์แบบ Ultrasonic module | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.9 มี Remote | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.10 มี WIFI module | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.11 มีสาย Download | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |
| 2.2.12 มีแผนที่เส้นทาง | จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด |

3 โปรแกรมสำหรับพัฒนา จำนวน 15 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

3.1 รายละเอียดทั่วไป

แพลตฟอร์มสำหรับการเขียนโปรแกรม ที่สามารถเขียนโปรแกรมแบบ Block programming และ

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 13 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

Text programming เพื่อให้ให้นักพัฒนา และผู้เริ่มต้นศึกษาได้เขียนโปรแกรม สามารถใช้งานได้สะดวก ง่าย ทำให้ความเข้าใจและการเริ่มต้นการเขียนโปรแกรม สามารถเริ่มต้นเองได้ง่ายขึ้น ด้วยหลักการเขียนแบบ Blocks (ลากใส่แบบจิ๊กซอว์) และ การเขียนโปรแกรมแบบพิมพ์ Code (Code Editor) แบบ Arduino IDE

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- 3.2.1 สามารถเขียนโปรแกรมได้ทั้งในแบบ Visual Programming (Blocks) และ Code Editor
- 3.2.2 สามารถเพิ่ม Hardware Board ได้ใน Board Manager
- 3.2.3 สามารถเพิ่ม Plugins และ Library ได้
- 3.2.4 สามารถคอมไพล์เป็น Native Code ได้
- 3.2.5 มีเครื่องมือช่วยในการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ เช่น Serial Console และ Serial Graph มีพร้อมใช้งาน
- 3.2.6 มี 3 mode การทำงาน คือ Block Mode , Code Mode และ Programmer Mode
- 3.2.7 สามารถแสดงการทำงาน Block และ Code พร้อมกันได้ สองฝั่งแบบ Real-time สำหรับนักพัฒนา
- 3.2.8 สามารถสร้าง Library จาก Arduino IDE มาสร้างเป็น Block ได้
- 3.2.9 มีตัวอย่างโปรแกรม แบบ Block และ แบบ Code เพื่อเรียนรู้
- 3.2.10 สามารถปรับแต่งหน้าตาของ Theme มีให้เลือกไม่น้อยกว่า 10 แบบ
- 3.2.11 มี Programming (Blocks) และ Code Editor มีหมวดหมู่การใช้งานไม่น้อยกว่านี้
 - 3.2.11.1 Display
 - 3.2.11.2 Sensor
 - 3.2.11.3 Music
 - 3.2.11.4 GPIO
 - 3.2.11.5 Time
 - 3.2.11.6 Variables
 - 3.2.11.7 Math
 - 3.2.11.8 Logic

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 14 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

3.2.11.9 Loops

3.2.12 ในหมวด Advance มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Dex Arm Robot ที่สามารถใช้งานเขียนควบคุมจากโปรแกรมได้

3.2.13 ในหมวด Advance มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ CAN-BUS สำหรับใช้งาน

3.2.14 ในหมวด Advance มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Modbus สำหรับใช้งาน

3.2.15 ในหมวด Advance มี Programming (Blocks) และ Code Editor สำหรับ Platform IoT สำหรับใช้งาน

3.2.16 เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาโดยบริษัทที่ได้รับการรับรองมาตรฐานไม่ต่ำกว่า ISO 9001:2015 หรือ มอก. ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง (Design and Manufacturing Including Sales and After-Sales service of Education Teaching Media and Training Kits for Engineering)

3.2.17 ซอฟต์แวร์ผลิตหรือจัดจำหน่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนแล้ว มีขอบเขตสาระ/หมวดวิชาที่ครอบคลุม อย่างน้อย 4 กลุ่ม ประกอบการเรียนการสอน พร้อมแนบเอกสารยืนยันสิทธิ์ หรือสิทธิ์ในการจำหน่ายจากผู้พัฒนา หรือผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้อง

3.2.18 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.2.19 ในการยื่นเอกสารแคตตาล็อกเพื่อประกอบการพิจารณา ผู้เสนอราคาต้องแสดงภาพหน้าจอจากการใช้งานจริงของซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดด้านคุณลักษณะการใช้งานครบทุกข้อ โดยห้ามใช้ภาพเดียวประกอบรายละเอียดข้อกำหนดทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อแสดงความชัดเจนและยืนยันว่า ซอฟต์แวร์ดังกล่าวได้ผ่านการพัฒนาและมีการใช้งานจริงแล้ว

4. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับผู้เรียน จำนวน 14 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.7 GHz จำนวน 1 หน่วย

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 15 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

- 4.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB
- 4.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.7 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 4.8 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 4.9 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 4.10 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือดีกว่าแบบลิขสิทธิ์

5. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8GB
- 5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel และ มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 5.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- 5.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 5.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้ง

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายนันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา หังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 16 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

ภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth

5.11 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 หรือดีกว่า แบบลิขสิทธิ์

5.12 มีซอฟต์แวร์จัดเก็บและสำรองข้อมูลให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทั้งภายในและภายนอก โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.12.1 ใช้ได้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)

5.12.2 สามารถสร้างพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล (Partition) บนส่วนจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ External Hard Drive เพื่อป้องกันข้อมูลให้ปลอดภัยจากการโจมตีโดยภัยคุกคามทางไซเบอร์ เช่น Malware, Ransomware และ Virus เป็นต้น

5.12.3 การเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่ลับนี้ต้องเปิดผ่าน Explorer เฉพาะ ด้วยการใส่รหัส (Password), One Time Password (OTP) จาก Google Authenticator ผ่านสมาร์ทโฟน หรือเทียบเท่า

5.12.4 สามารถสำรองข้อมูลจากโฟลเดอร์ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ไปยังโฟลเดอร์ในพื้นที่จัดเก็บและสำรองข้อมูลนี้ได้โดยอัตโนมัติ (Auto Backup)

5.12.5 ผู้ใช้สามารถกำหนดไฟล์ข้อมูลสำรองที่บันทึกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 5 เวอร์ชัน และสามารถเรียกดูไฟล์จากข้อมูลสำรองย้อนหลังได้ (Recover File)

6. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตสำหรับเรียนรู้ IoT จำนวน 15 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)

6.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 3 GB

6.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB

6.4 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,200 Pixel

6.5 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ac) และ Bluetooth

6.6 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 Megapixel

6.7 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายณัฏฐพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชฎาณันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 17 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบม. 4,000,000 บาท

7. จออัจฉริยะแบบสัมผัสขนาด 86 นิ้ว จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 7.1 จอแสดงภาพชนิด DLED หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 7.2 ความละเอียดของจอภาพ ไม่น้อยกว่า UHD 3840 x 2160 พิกเซล ด้วยอัตราส่วนแบบ 16:9
- 7.3 มีค่าอัตราส่วนความคมชัดแบบ Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 50,000:1 (dynamic)
- 7.4 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 8ms
- 7.5 มีความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 500 cd/m²
- 7.6 สามารถซูมมองภาพแนวนอนได้ 178 องศา, แนวตั้งได้ 178 องศา หรือดีกว่า
- 7.7 จอภาพหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass 9H ความหนาไม่มากกว่า 3 มิลลิเมตร เคลือบด้วยสารป้องกันแสงไฟสะท้อนจากหน้าจอ
- 7.8 สามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสีเป็นอย่างน้อย, ค่า SRGB ไม่ต่ำกว่า 98% และมีค่ามาตรฐานความแม่นยำของสีด้วยมาตรฐาน Delta E_s ≤ 1 หรือดีกว่า
- 7.9 มีช่องต่อสัญญาณภาพและเสียง ดังนี้
 - 7.9.1 มีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 7.9.2 มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง, USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 7.9.3 มีช่องเชื่อมต่อ USB Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 7.9.4 มีช่องต่อสัญญาณแบบ Display port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 7.9.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RS232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.10 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และ 25 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 7.11 มีไมโครโฟนในตัวเครื่องเพื่อรองรับการบันทึกเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ตัว โดยมีความสามารถในการรับเสียงขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 12 เมตร
- 7.12 มีกล้อง Webcam รองรับการประชุมแบบทางไกลติดตั้งในตัวเครื่อง มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 50 Mega Pixel จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กล้อง โดยมีมุมมองภาพไม่น้อยกว่า 115 องศา มีคุณสมบัติดังนี้
 - 7.12.1 สามารถปรับภาพให้ครอบคลุมผู้เข้าประชุมแบบอัตโนมัติ
 - 7.12.2 ซูมและติดตามขณะพูดโดยอัตโนมัติ
- 7.13 สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows,

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชฎาณันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 18 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
ปม. 4,000,000 บาท

- MacOS, Android, iOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า 9 จอได้ เป็นอย่างน้อย
- 7.14 มีฟังก์ชันอนุญาตให้อุปกรณ์ภายนอกควบคุมจอภาพผ่านระบบ Wireless จากโปรแกรมสะท้อนหน้าจอภายใต้ข้อเดียวกับจอภาพได้
- 7.15 จอภาพมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการไม่น้อยกว่า Android เวอร์ชัน 15 โดยมีคุณสมบัติหน่วยความจำและหน่วยประมวลผลดังนี้
- 7.15.1 มีหน่วยประมวลผลชนิด 8 แกน โดยจำแนกเป็น A76x4+A55x4
- 7.15.2 มีหน่วยประมวลผลภาพชนิด Mali-G610 โดยรุ่นไม่น้อยกว่า MP4
- 7.15.3 มีหน่วยประมวลผล NPU สำหรับ AI ไม่น้อยกว่า 6 TOPs
- 7.15.4 มีหน่วยความจำชั่วคราว (Ram) ไม่น้อยกว่า 16GB
- 7.15.5 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายใน (ROM) ไม่น้อยกว่า 256GB
- 7.16 มีโปรแกรมกระดานไวท์บอร์ดติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 7.16.1 เป็นกระดานไวท์บอร์ด และมีเครื่องมือสำหรับเขียน, วาดและลบได้
- 7.16.2 สามารถแชร์ข้อมูลของไวท์บอร์ดด้วยวิธี QR Code, E-Mail ได้เป็นอย่างน้อย
- 7.16.3 สามารถบันทึกหน้าจอแบบภาพเคลื่อนไหวได้เป็นอย่างน้อย
- 7.16.4 รองรับฟังก์ชันการเขียนแบบแยกหน้าจอและผู้ใช้สามารถเลือกแบ่งหน้าจอสูงสุดถึง 4 ส่วนเพื่อการเขียนพร้อมกันได้
- 7.16.5 รองรับการแปลงลายมือภาษาอังกฤษ และไทย เป็นตัวพิมพ์ได้เป็นอย่างน้อย
- 7.16.6 มีฟังก์ชันค้นหารูปภาพและวิดีโอโดยไม่ต้องเปิดโปรแกรมอื่นในการใช้งาน
- 7.17 จอภาพมาพร้อมกับ Google EDLA certification โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 7.17.1 มีฟังก์ชันการใช้งานเปรียบเสมือนแท็บเล็ตในปัจจุบัน
- 7.17.2 รองรับการใช้งาน Google Mobile Services หรือ Google play store
- 7.17.3 รองรับบริการหลักของ Google เช่น Google Search, Google Drive, Chrome, YouTube
- 7.17.4 รองรับการใช้งาน Google Editor เพื่อแก้ไขเอกสาร Word, Excel เป็นต้น
- 7.18 สามารถใช้ปากกาเขียนจอภาพได้โดยไม่ต้องเปิดแอปพลิเคชันใดๆ
- 7.19 มีโปรแกรมติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพเพื่อบริหารจอภาพอื่นๆภายใต้แบร์นเดียวกัน โดยมีคุณสมบัติดังนี้

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายณัฏฐพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา พังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชฎยานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 19 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งปม. 4,000,000 บาท

- 7.19.1 สามารถเพิ่มจอแสดงผลทั้งหมดที่อยู่ภายใต้เครือข่ายเดียวกันลงในกลุ่มได้ รองรับโหมด Broadcast แบบคลิกครั้งเดียวเพื่อแชร์หน้าจอหลักไปยังหน้าจอทั้งหมดภายในกลุ่ม
- 7.19.2 สามารถแชร์หน้าจอย่อยไปยังหน้าจอทั้งหมดภายในกลุ่มได้ โดยสามารถเลือกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อเพื่อแชร์หน้าจอ และสามารถดูตัวอย่างเนื้อหาที่แชร์ล่วงหน้าได้
- 7.19.3 สามารถส่งไฟล์จากจอภาพไปยังอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้
- 7.19.4 ย่อหน้าจอที่แชร์ให้เป็นหน้าต่างลอยสามารถใช้งานโปรแกรมอื่นๆ ขณะทำการแชร์ภาพไร้สาย
- 7.19.5 มีฟังก์ชันควบคุม iPad ผ่านหน้าจอโดยใช้ร่วมกับอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย
- 7.19.6 รองรับการแชร์ไฟล์เสียง วิดีโอ รูปภาพ และไฟล์จากคอมพิวเตอร์
- 7.20 มีโปรแกรมที่ใช้สำหรับตรวจสอบสถานะ และควบคุมการทำงานของจอภาพด้วยระบบ Remote Screen Control ควบคุมจอร์ยะไกลเสมือนอยู่หน้าจอแสดงผลภาพ ผ่านระบบเครือข่าย Cloud โดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - 7.20.1 สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงจอภาพของระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud เช่น การดูหน้าจอแบบเรียลไทม์, การควบคุมจอภาพแบบเรียลไทม์ โดยกำหนดสิทธิ์จากจอภาพด้วยการใส่รหัส Admin เพื่อกำหนดสิทธิ์ดังกล่าว
 - 7.20.2 สามารถกำหนดให้จอภาพ แสดงข้อความเป็นตัวอักษรวิ่ง, รูปภาพ, วิดีโอ, Live Channel และ URL เพื่อประชาสัมพันธ์โดยการจัดการผ่านระบบ Cloud ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 7.20.3 สามารถสั่งเปลี่ยนภาพพื้นหลังของจอภาพและภาพระหว่างเปิดเครื่องได้
 - 7.20.4 สามารถสั่งติดตั้งแอปพลิเคชันออนไลน์จากระบบบริหารจัดการตัวจอผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
 - 7.20.5 สามารถจำกัดการเข้าถึง URL ได้โดยกำหนดจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud
 - 7.20.6 สามารถส่งอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ใช้แอปพลิเคชันบนจอภาพจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
 - 7.20.7 สามารถสั่งอัปเดต Firmware และแอปพลิเคชัน จากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 20 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
ปม. 4,000,000 บาท

- 7.20.8 สามารถตั้งเวลาเปิด, ปิด จอภาพจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
- 7.20.9 สามารถสร้างกลุ่มของจอภาพเพื่อง่ายต่อการบริหารจัดการจอภาพจากระบบบริหารจัดการจอภาพผ่านระบบเครือข่าย Cloud ได้
- 7.20.10 สามารถสร้างโปรไฟล์การตั้งค่าของจอภาพแต่ละจอ เช่น ตั้งเวลาการเปิด ปิด การจัดการ แอปพลิเคชัน การล็อกเครื่อง กำหนดสิทธิ์ในการเชื่อมต่อไวไฟ และสามารถคัดลอกโปรไฟล์ที่ต้องการเพื่อใช้กับจอภาพอื่นๆได้
- 7.21 สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้ให้กับผู้ใช้งานแต่ละคนสำหรับใช้งานร่วมกับจอภาพ โดยมีคุณสมบัติดังนี้
- 7.21.1 ผู้ดูแลระบบสามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด
- 7.21.2 ผู้ดูแลระบบสามารถสั่งล็อกเครื่องไม่อนุญาตให้ใช้งานได้ ถ้าไม่มีการเข้าสู่ระบบผ่านบัญชีผู้ใช้งานได้
- 7.21.3 ผู้ใช้งานสามารถจัดการบัญชีของตนเองได้ เช่น เปลี่ยนรูปภาพโปรไฟล์ ตั้งรหัสการใช้งาน ดูบันทึกการใช้งานของบัญชี ผูกบัญชีผู้ใช้งานร่วมกับ ผู้ให้บริการ Cloud Storage ได้
- 7.21.4 ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าความเป็นส่วนตัว เช่น อนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ระบบส่งอีเมลล์แจ้งเตือนข่าวสารเข้าอีเมลได้
- 7.22 มีการรับประกันตัวจอแสดงผลภาพอย่างน้อย 3 ปี
- 7.23 มีอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์สำหรับติดตั้งจอแบบเคลื่อนย้ายได้พร้อมกับจอที่นำเสนอ
- 7.24 มีอุปกรณ์เสริมเป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) จากคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลภาพแบบไร้สาย โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้แบรนด์เดียวกับจอแสดงผลภาพ
- 7.25 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคประจำหน่วยงาน เพื่อให้บริการสนับสนุนไม่น้อยกว่า 1 คน โดยแสดงเอกสารการผ่านการอบรมที่ออกโดยผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย
- 7.26 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
8. ใ้ปะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายนันทพล สิงมิง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทั้งคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 21 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งปม. 4,000,000 บาท

8.1 โต๊ะปฏิบัติการมีขนาดไม่น้อยกว่า 120x60x75 ซม. (กว้างxลึกxสูง) จำนวน 1 ตัว

8.2 เก้าอี้ปฏิบัติการมีพนักพิง มีที่วางแขน และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ได้ จำนวน 1 ตัว

9. โต๊ะปฏิบัติการพร้อมเก้าอี้ สำหรับผู้เรียน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

9.1 โต๊ะปฏิบัติการมีขนาดไม่น้อยกว่า 150x60x75 ซม. (กว้างxลึกxสูง) จำนวน 7 ตัว

9.2 เก้าอี้ปฏิบัติการเบาะนั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนัง PVC หรือดีกว่า จำนวน 14 ตัว

10. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน (ระบบ Inverter) ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

10.1 มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า 36,000 Btu/hr

10.2 ระบบการทำงานอินเวอร์เตอร์

10.3 เครื่องปรับอากาศที่นำเสนอต้องได้รับมาตรฐานประหยัดไฟ เบอร์ 5 หรือดีกว่า

10.4 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

10.5 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน

11. ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้

12. ระบบไฟฟ้าและเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

12.1 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า พร้อมปลั๊กไฟตามจุดวางโต๊ะคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมและเพียงพอต่อการใช้งานตามโครงการ

12.2 มีตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

12.3 ติดตั้งเดินสายไฟภายในห้องปฏิบัติการจากตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังจุดติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้าในโครงการ

12.4 อุปกรณ์และสายไฟที่ใช้ในโครงการต้องมีมาตรฐานรองรับ

12.5 มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังตัวรับจุดต่างๆมีลักษณะแข็งแรงและได้มาตรฐาน

13. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

13.1 ไมโครโฟน 1 ชุด

13.1.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบไมค์คู่

13.1.2 รองรับการใช้งานไร้สายแบบอินฟราเรด มีค่าความยาวคลื่น 850 นาโนเมตร

(นางสาวกัลยาณี กุลลงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายนันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชฎยานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 22 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบ 4,000,000 บาท

- 13.1.3 รองรับแท่นชาร์จแม่เหล็กแบบเสียบโดยตรง เชื่อมต่อกันด้วยแม่เหล็กติดตั้งที่ส่วนท้ายของไมโครโฟน
- 13.1.4 ต้องเป็นอุปกรณ์ภายใต้แบรนด์เดียวกันกับเครื่องขยายเสียงเพื่อการใช้งานช่องความถี่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 13.1.5 รองรับแรงดันไฟและกระแสไฟในการชาร์จ DC 5V, 500mA
- 13.2 เครื่องขยายเสียงสำหรับห้องเรียน จำนวน 1 เครื่อง
 - 13.2.1 มีอินเทอร์เฟซการส่งสัญญาณแบบอินฟราเรด และมีพอร์ตเครือข่ายชนิด RJ45 อย่างน้อย 2 ช่องรองรับเซ็นเซอร์อินฟราเรด 2 ตัว ระยะการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 70 เมตร
 - 13.2.2 มีช่องเชื่อมต่อชนิด Line in อย่างน้อย 2 ชุด, ช่องเชื่อมต่อเสียงดิจิทัลแบบ USB 1 ช่อง, ช่องเชื่อมต่อเอาต์พุตอย่างน้อย 2 ชุด, ช่องเชื่อมต่อเอาต์พุตไมโครโฟน 1 ช่อง, ช่องเชื่อมต่อสายลำโพงไม่น้อยกว่า 4 ชุด
 - 13.2.3 มีปุ่มควบคุมระดับเสียงของแต่ละช่องอินฟราเรด ปุ่มควบคุมระดับเสียงอินพุต ปุ่มควบคุมระดับเสียงอินพุตการ์ดเสียงดิจิทัล ปุ่มควบคุมระดับเสียงอินพุตไมโครโฟนแบบมีสายเป็นอย่างน้อย
 - 13.2.4 มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์และระดับเสียงของแต่ละแชนแนล
 - 13.2.5 มีค่าตอบสนองความถี่ที่ 50Hz~20KHz $\pm 3\text{dB}$ ค่าความเพี้ยนไม่เกิน 0.05%
 - 13.2.6 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า $\geq 78\text{dB}(\text{MIC})$, $\geq 80\text{dB}(\text{LINE})$, $\geq 100\text{dB}(\text{IR MIC})$
 - 13.2.7 ค่าความเสถียรของคลื่นพาหะ RF: $\pm 0.005\%$ (-10°C - 40°C)
 - 13.2.8 มีค่ากำลังขยาย (8Ω) $2 \times 70\text{W}$, (4Ω) $2 \times 130\text{W}$ และมีค่าความไวอินพุต 20mV (MIC), 700mV (LINE) หรือดีกว่า
 - 13.2.9 มีค่าอิมพีแดนซ์อินพุต $22\text{K}\Omega$ (MIC), 390Ω (LINE) หรือดีกว่า
- 13.3 ลำโพงชนิดแวนติลดนนิ่ง จำนวน 1 คู่
 - 10.3.1 ลำโพงใช้ชุดลำโพงอย่างน้อย 2 ตัว รวมถึงลำโพงมิดเบสและชุดทวีเตอร์
 - 10.3.2 ชุดลำโพงทำจากวัสดุ HIPS ที่มีความแข็งแรงสูง

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายณนทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา พังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 23 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
ปม. 4,000,000 บาท

10.3.3 มีตัวยึดติดผนังตามมาตรฐานรองรับการปรับแนวนอน $\pm 90^\circ$ และแนวตั้ง $\pm 90^\circ$

10.3.4 ชุดลำโพงใช้กำลังไฟปกติ 40W และใช้กำลังไฟสูงสุดได้ถึง 60W

10.3.5 มีค่าอิมพีแดนซ์ของลำโพงที่ 8Ω

10.3.6 มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) ไม่น้อยกว่า 105dB SPL

10.3.7 มีค่าความไวของลำโพงที่ 86dB (± 3 dB) และค่าความถี่ตอบสนอง 70Hz~20kHz หรือกว้างกว่า

13.4 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

14. ชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การเขียนซอฟต์แวร์และการใช้งานเซ็นเซอร์ จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

14.1 เป็นชุดสำหรับการเรียนรู้การเขียนซอฟต์แวร์ในการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ต่างๆ โดยในแต่ละชุดประกอบไปด้วย หน้าจอ และเซ็นเซอร์ เป็นอย่างน้อย

14.2 ลักษณะบอร์ดเป็นแบบ All-in-one ประกอบด้วยเซ็นเซอร์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

14.3 มีเซ็นเซอร์และโมดูลรวมกันไม่ต่ำกว่า 20 โมดูล

14.4 มีฟังก์ชัน offline management ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถทำทบทเรียนด้วยตัวเองได้และสามารถบันทึกบทเรียนไว้เพื่อทำงานต่อในการใช้งานครั้งถัดไปได้

14.5 คีย์บอร์ดไร้สายถอดออกจากตัวเครื่องโดยเชื่อมต่อด้วยระบบแม่เหล็ก

14.6 สามารถใช้งานร่วมกับระบบประมวลผล Raspberry pi 4 หรือดีกว่า

14.7 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการ Raspbian, Ubuntu, CentOS, Windows IOT, KALI, Pidora, ArchLinux, FreeBSD, Kodi, OpenWrt, RISC OS, RetroPie, LAKKA, Recalbox หรือดีกว่า

14.8 มีหน้าจอขนาดไม่ต่ำกว่า 4 นิ้ว แบบ Touchscreen หรือดีกว่า

14.9 มีกล้อง ไมโครโฟน และ ลำโพง ติดตั้งมาในชุด

14.10 มีเซ็นเซอร์ (sensor) ไม่น้อยกว่า ดังนี้

14.10.1 Temperature sensor

14.10.2 Tilt sensor

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายณัฏฐพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 24 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

- 14.10.3 PIR sensor
- 14.10.4 Sound sensor
- 14.10.5 Touch sensor
- 14.10.6 Light intensity sensor
- 14.10.7 Ultrasonic sensor
- 14.11 โมดูลในชุดประกอบไปด้วย
 - 14.11.1 LED Segment
 - 14.11.2 Relay
 - 14.11.3 GPIO pin socket
 - 14.11.4 DHT11 Temperature sensor
 - 14.11.5 PIR motion sensor
 - 14.11.6 8x8 RGB Metrix
 - 14.11.7 Breadboard
 - 14.11.8 IR receiver
 - 14.11.9 I²C Port
 - 14.11.10 LCD 1602 display
 - 14.11.11 Light sensor
 - 14.11.12 RC522 RFID sensing part
 - 14.11.13 มีซอฟต์แวร์บทเรียนการเขียนโปรแกรม Python โดยมีบทเรียนไม่ต่ำกว่า 30 บทเรียน
 - 14.11.14 มีบทเรียนในการทำ Ai ขั้นพื้นฐาน แบบสามารถอธิบายหลักการทำงานได้เปรียบเสมือนบทเรียนได้ในหัวข้อของ Face recognition และ Speech Recognition หรือมากกว่า
 - 14.11.15 สามารถเรียนรู้การเขียนโปรแกรมด้วย Scratch, Python, AI และ Minecraft แบบ step by step
 - 14.11.16 มีโปรแกรม Python, Scratch, Arduino, Micro: bit และ Arduino
 - 14.11.17 มี Project ที่แสดงให้เห็นการใช้งานของโมดูลแต่ละโมดูลไม่ต่ำกว่า 15 project

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายฉันทพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 25 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
ปม. 4,000,000 บาท

14.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

14.13 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้ผ่านการรับรองคุณวุฒิด้านการเขียนโปรแกรม Python ในระดับ Certified Entry-Level Python Programmer หรือคุณวุฒิที่สูงกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน เพื่อทำหน้าที่เป็นวิทยากรอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้และการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การเขียนซอฟต์แวร์และการใช้งานเซ็นเซอร์ โดยต้องจัดอบรมให้แก่บุคลากรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 หลักสูตร ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน และผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองคุณวุฒิ (Certificate) เพื่อยืนยันประกอบการพิจารณา

15. หุ่นยนต์เรียนรู้และจดจำแบบเคลื่อนที่ 4 ขา จำนวน 4 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

15.1 เป็นหุ่นยนต์ที่ทำงานด้วยหน่วยประมวลผล Raspberry Pi หรือดีกว่า

15.2 สามารถประมวลผลภาพได้ด้วยระบบ OpenCV

15.3 ใช้งานร่วมกันกับ software ในการจำลอง Gazebo simulation ได้

15.4 สามารถทำงานร่วมกันกับ LiDAR ได้

15.5 มีระบบการนำทางด้วย LIDAR แบบ TOF LIDAR ได้

15.6 หุ่นยนต์สามารถทำการสร้างแผนที่ได้ด้วยการใช้โมดูล LiDAR

15.7 สามารถออกแบบคำสั่งการเคลื่อนที่ไปยังหลายตำแหน่งได้ด้วยการกำหนดตำแหน่งแบบ multi point

15.8 สามารถใช้งานระบบปฏิบัติการสำหรับหุ่นยนต์ (ROS) เพื่อควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์

15.9 หุ่นยนต์เป็นแบบ Open source เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถพัฒนาการเขียนชุดคำสั่งเพิ่มเติมได้

15.10 มีแกนเคลื่อนที่อิสระรวมกันไม่น้อยกว่า 6 แกน

15.11 สามารถปรับ ความเร็ว ความสูง และความลาดเอียงได้

15.12 มีระบบการทรงตัวแบบ Self-balance

15.13 สามารถรองรับการเชื่อมต่อเซ็นเซอร์เพิ่มเติมจากภายนอกได้

15.14 มีแอปพลิเคชันที่สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ IOS และ android ได้

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายณัฏฐพล สิงมิ่ง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิศา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 26 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ 4,000,000 บาท

- 15.15 มีกล้องความละเอียดไม่ต่ำกว่า 480p และมีมุมมองภาพไม่ต่ำกว่า 120 องศา
- 15.16 โครงสร้างส่วนใหญ่ทำจากอลูมิเนียมอัลลอย
- 15.17 มีระบบ Ai vision สามารถ วิเคราะห์ใบหน้า จดจำและเดินตามเส้น และตรวจจับสีได้
- 15.18 แบตเตอรี่แบบ Lithium polymer 7.4V 2200mAh
- 15.19 รองรับการควบคุมผ่าน PC, Smart phone และ Joy stick ได้
- 15.20 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอใบเสนอราคา
- 15.21 ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้ผ่านการรับรองคุณวุฒิด้านการเขียนโปรแกรม Python ในระดับ Certified Entry-Level Python Programmer หรือคุณวุฒิที่สูงกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน เพื่อทำหน้าที่เป็นวิทยากรอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้และการใช้งานชุดฝึกปฏิบัติการเรียนรู้การเขียนซอฟต์แวร์และการใช้งานเซ็นเซอร์ โดยต้องจัดอบรมให้แก่บุคลากรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 หลักสูตร ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 วัน และผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองคุณวุฒิ (Certificate) เพื่อยืนยันประกอบการพิจารณา”

รายละเอียดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาจดทะเบียนการค้าในรูปแบบของบริษัทจำกัดที่ถูกต้องตามกฎหมายเพื่อความรับผิดชอบของผู้บริหารตามมูลค่าสัญญาที่เกิดขึ้น
2. มีการรับประกันการใช้งาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
3. อุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน
4. ชุดฝึกข้อ 1-3 มีคู่มือฉบับภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เล่ม
5. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งานในสถานที่ที่กำหนด
6. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานชุดฝึกให้แก่ผู้ใช้งานและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 วัน
7. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงรายละเอียด พร้อมภาพถ่ายหรือรูปแบบของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่จะนำเสนอผลงาน โดยต้องระบุ รุ่นและยี่ห้อที่ใช้ในการส่งมอบจริง ไม่นับญาติให้

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)

ประธานกรรมการ

(นายณัฏฐพล สิงมิง)

กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทังคำ)

กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)

กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)

กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2569

หน้า 27 / 28

รหัสครุภัณฑ์ 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดห้องเรียนนวัตกรรม Coding STEM IoT และ AI Coding ควบคุมหุ่นยนต์ จำนวน 1 ชุด
งบประมาณ. 4,000,000 บาท

- อ้างอิงด้วยรูปหรือภาพอื่นๆ เพื่อประกอบเอกสาร และต้องมีหมายเลขกำกับข้อที่อ้างอิงตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไว้อย่างชัดเจน เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการ หากเอกสารแคตตาล็อกที่แนบมาแสดงคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุหรือครุภัณฑ์ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน หรือมีคุณสมบัติต่ำกว่าที่หน่วยงานกำหนด หน่วยงานขอสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาร้าน
8. ทางคณะกรรมการพิจารณาผล ขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกผู้ยื่นเสนอราคาเข้ามานำเสนอหรือสาธิตการทำงานของโปรแกรม ซอฟต์แวร์ หรือครุภัณฑ์ที่เสนอ หากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติหรือความสามารถของรายการที่เสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาและตัดสินใจในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง

(นางสาวกัลยาณี กุลวงษ์)
ประธานกรรมการ

(นายณัฏฐพล สิงมิ่ง)
กรรมการ

(นางสาวอนินทิตา ทั้งคำ)
กรรมการ

(นายสรายุทธ โคตรนาวัง)
กรรมการ

(นางรัชตญานันท์ สุขสวัสดิ์)
กรรมการและเลขานุการ