รายละเอียดชุดฝึกสมองกลฝังตัว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับชุดฝึกสมองกลฝังตัว จำนวน 30 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้
   1.1. มีหน่วยประมวลผลกลางไม่ต่ำกว่า (CPU) Core i5 หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.3 GHz จำนวน 1 หน่วย
   1.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB
   1.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดความเร็วไม่ต่ำกว่า 2,000 MHz หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
   1.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
   1.5. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
   1.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
   1.7. มีแป้นพิมพ์และเม้าส์ มียี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง
   1.8. มีช่อง VGA Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
   1.9. มีช่อง HDMI Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
   1.10. มีช่อง USB 2.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
   1.11. มีช่อง USB 3.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
   1.12. มีจอภาพแบบ LED มียี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว และต้องมี Port รองรับ VGA หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
   1.13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 3 ปี และต้องมาบริการ ณ บริเวณใช้งาน (Onsite Service)
2. ชุดฝึกสมองกลฝังตัว จำนวน 30 ชุด
   2.1. บอร์ดสมองกลฝังตัว มีคุณลักษณะ ดังนี้
      2.1.1. เป็นไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ชิพ ATmega2560
      2.1.2. มีหน่วยความจำแฟลชไม่น้อยกว่า 256 KB ใช้โดย bootloader ไม่น้อยกว่า 8 KB
      2.1.3. ความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า 16 MHz crystal oscillator
      2.1.4. ใช้ไฟเลี้ยง 7 ถึง 12 V แรงดันของระบบอยู่ที่ 5 V
      2.1.5. มี Digital Input / Output จำนวนไม่น้อยกว่า 54 ขา เป็น PWM ได้ไม่น้อยกว่า 14 ขา
      2.1.6. มี Analog Input ไม่น้อยกว่า 16 ขา
      2.1.7. มี Serial UART จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด
      2.1.8. I2C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
      2.1.9. SPI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.1.10. มีสาย USB ยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร จำนวน 1 เส้น

2.1.11. มีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

2.2. มีอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อย ดังนี้

2.2.1. Prototype Shield	จำนวน 1 อัน
2.2.2. LCD 16x2 , Buzzer	จำนวน 1 อัน
2.2.3. Switch + cap	จำนวน 1 อัน
2.2.4. Vibration Switch	จำนวน 1 อัน
2.2.5. Infrared LED	จำนวน 1 อัน
2.2.6. Light Sensor	จำนวน 1 อัน
2.2.7. Temp Sensor	จำนวน 1 อัน
2.2.8. IR Sensor	จำนวน 1 อัน
2.2.9. Potentiometer	จำนวน 1 อัน
2.2.10. 7 Segment (1 Digit)	จำนวน 1 อัน
2.2.11. 7 Segment (4 Digit)	จำนวน 1 อัน
2.2.12. LED Matrix 8x8, Resistor (220, 1K, 10K)	จำนวน 1 อัน
2.2.13. Remote	จำนวน 1 อัน
2.2.14. Breadboard Midsize	จำนวน 1 อัน
2.2.15. Servo Motor, Step motor + Driver Board	จำนวน 1 อัน
2.2.16. Battery 9 Volt	จำนวน 1 อัน
2.2.17. Jumper Wire คละแบบ	จำนวน 50 เส้น
2.2.18. มีกล่องเก็บชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก	จำนวน 1 กล่อง

2.3. มีเอกสารคู่มือกิจกรรมไม่น้อยกว่า 15 กิจกรรม ส่งตัวอย่างมาพร้อมกับการยื่นเอกสารสอบราคา

3. เครื่องปริ้น 3D จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1. ขนาดพื้นที่ในการพิมพ์ มีขนาด 140x140x140 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

3.2. ความละเอียดของเครื่องอยู่ที่ 100-500 ไมครอน หรือดีกว่า

3.3. ความแม่นยำในแนวแกน XY: 11 ไมครอน (0.0004 นิ้ว) และ Z: 2.5 ไมครอน (0.0001 นิ้ว) หรือดีกว่า

3.4. ตัวเครื่องมีหัวฉีดหนึ่งหัวฉีด และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวฉีด 0.4 มิลลิเมตร (0.015 นิ้ว)

3.5. หน้าจอสัมผัสขนาดใหญ่ มีขนาด 3.5 นิ้ว

3.6. มีระบบ Filament Run out Detection

3.7. ฐานการพิมพ์สามารถถอดออกได้ และนำชิ้นงานออกมาได้ง่าย

3.8. ระบบปฏิบัติการที่รองรับเป็น Windows7, 8 , Mac OS X

3.9. มีระบบปิดกั้นความร้อน ไม่ให้สัมผัสร่างกาย และใช้พลาสติก PLA ที่ไม่เป็นพิษ

3.10. มีระบบช่วยปรับระดับท่านพิมพ์ ทำให้การปรับง่ายและแม่นยำ

3.11. ระบบการโหลดเส้นพลาสติก และมีระบบตรวจจับเส้นพลาสติก ช่วยประกันความสำเร็จในการพิมพ์

3.12. โครงสร้างตัวเครื่อง เป็น Plastic Alloy

3.13. ระบบไฟฟ้า 100-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ต

3.14. มีเส้นพลาสติก จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ม้วน

4. ชุดไมโครคอนโทรลเลอร์ (Micro-Controller) จำนวน 1 ชุด สำหรับคำนวณและประมวลผล มีคุณลักษณะ ดังนี้

4.1. มีไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับคำนวณและประมวลผลเป็นแบบ Xilinx FPGA และ dual-core ความเร็ว ไม่น้อยกว่า 600 MHz

4.2. มีหน่วยความจำชนิด Nonvolatile memory ไม่น้อยกว่า 256 MB

4.3. มีหน่วยความจำ DDR3 ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB ที่มี clock frequency ไม่น้อยกว่า 533 MHz และมีความกว้างของ Data bus ที่ 16 bits

4.4. มีช่องสื่อสารชนิด WIFI ตามมาตรฐาน IEEE 802.11 b,g,n ที่ความถี่ ISM 2.4 GHz. ความกว้างช่องสัญญาณ 20 MHz กำลังส่งสูงสุด +10 dBm (10 mW) ระยะการส่งสัญญาณมากที่สุด 150 เมตร ระบบความปลอดภัย WPA,WPA2, WPA2-Enterprise

4.5. มี Analog Input จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ ที่มีค่า Sampling Rate ไม่น้อยกว่า 499 kS/s ที่ความละเอียด 12 bits มีระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกินที่ ±16V

4.6. มี Audio Input อย่างน้อย 1 ช่อง แบบ stereo มี Input impedance ที่ 10kΩ สำหรับไฟฟ้ากระแสตรง

4.7. มี Analog output จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ ความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 bits มีระบบป้องกันแรงดันไฟฟ้าเกินที่ ±16V

4.8. มี Audio Output อย่างน้อย 1 ช่อง แบบ stereo มี Output impedance ที่ 100 Ω in series with 22 μF

4.9. มีช่องสัญญาณ digital I/O ไม่น้อยกว่า 35 ช่อง

4.10. มี Accelerometer จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แกน ที่ความละเอียด 12 bits และมี sampling Rate ไม่น้อยกว่า 790 S/s

4.11. แรงดันทำงานอยู่ในช่วง 6-16 VDC กำลังไฟที่ใช้สูงสุด 16w

4.12. มีซอฟแวร์สำหรับใช้เขียนโปรแกรมควบคุม มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.12.1. โปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมและออกแบบ มีลักษณะเป็น Component base และรองรับการใช้งานผ่าน Graphic User Interface

4.13. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศในทวีปยุโรปหรืออเมริกา

4.14. มีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย

5. จอรับภาพโปรเจคเตอร์ จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

5.1. เป็นจอโปรเจคเตอร์แบบแขวนมือดึง สำหรับแขวนผนัง

5.2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว

5.3. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ Fiber Glass ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้

5.4. เนื้อจอติดกับแกนเหล็กและใช้ระบบลูกปืนลม (Roller Lock) ล็อคแกนหมุนเพื่อป้องกันการติดขัดในการดึงเนื้อจอลงหรือม้วนเก็บในกระบอกจอ

5.5. กระบอกจอและฝาปิดทั้งสองข้างทำด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง ใช้ติดตั้งได้ทั้งกับผนังและเพดาน

คุณลักษณะอื่นๆ

1. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. มีการจัดอบรมสอนการใช้งานให้ จนผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ จำนวน 1 ครั้ง
3. บริษัทผู้เสนอราคาเป็นบริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001:2008 เพื่อประโยชน์ในแง่การบริการหลังการขาย