



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
1/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ พร้อมระบบเครือข่าย สำหรับการเรียนการสอน ซึ่งมีรายละเอียดประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้สอน	จำนวน 1 เครื่อง
1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เรียน	จำนวน 32 เครื่อง
1.3 โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 1 ชุด
1.4 โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 32 ชุด
1.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800VA	จำนวน 1 ตัว
1.6 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับXGA ขนาด 3,000 ANSI Lumens	จำนวน 1 เครื่อง
1.7 จอรับภาพชนิดมอดเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว	จำนวน 1 จอ
1.8 เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	จำนวน 1 เครื่อง
1.9 เครื่องขยายเสียง พร้อมไมค์ลอยคู่	จำนวน 1 ชุด
1.10 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 24,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
1.11 เครื่องพิมพ์ Multifunction พร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)	จำนวน 1 เครื่อง
1.12 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2	จำนวน 1 เครื่อง
1.13 ระบบไฟฟ้าและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในห้องเรียน	จำนวน 1 ระบบ

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 2.1.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานต่างๆ จากสถาบันมาตรฐานระดับสากล โดยมีเอกสารรับรองทุกรายการ ดังนี้
- 1.1.1 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
 - 1.1.2 มาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC
 - 1.1.3 มาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV
 - 1.1.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม Green Guard ระดับ Gold และ EPEAT Silver
- 2.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services
- 2.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่

(นายปรดถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
2/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
- 2.1.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
 - 2.1.6 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz
 - 2.1.7 มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel B360 หรือดีกว่า
 - 2.1.8 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
 - 2.1.9 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
 - 2.1.10 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้แยกจากหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
 - 2.1.11 มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR4-2666 ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
 - 2.1.12 มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
 - 2.1.13 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm จำนวน 1 หน่วย และ ชนิด Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
 - 2.1.14 มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
 - 2.1.15 มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio 5.1 Channel หรือดีกว่าพร้อมลำโพงที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
 - 2.1.16 มีระบบ BIOS หรือ Software ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive ไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้ ในกรณีที่เป็น Software ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
 - 2.1.17 มี พอร์ต Output แบบ VGA, Display Port และ HDMI อย่างละ 1 port
 - 2.1.18 มีพอร์ต Serial และ Parallel ไม่น้อยกว่า 1 port และแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 10 ports โดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และแบบ USB 3.1 Gen 1 ไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต และ USB 3.1 Gen 2 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต โดยต้องมี USB รวมกันอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 6 ports
 - 2.1.19 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slot โดยเป็น PCIe 3.0 x16 และ PCIe 3.0 x1 อย่างละ 1 Slot
 - 2.1.20 มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า Build in บน

(นายปรัตถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
3/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

แผนผังวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

- 2.1.21 มี Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 2.1.22 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 2.1.23 มี จอภาพสี ชนิด WLED ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว หรือดีกว่า มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 และมีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 port
- 2.1.24 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือ Mini Tower
- 2.1.25 ตัวเครื่องมีขนาดแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่เกินกว่า 180 Watts แบบ autosensing 85% PSU
- 2.1.26 การรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (Onsite Service)

2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับผู้เรียน จำนวน 32 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์ และเมาส์อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 2.2.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานต่าง ๆ จากสถาบันมาตรฐานระดับสากล โดยมีเอกสารรับรองทุกรายการ ดังนี้
 - 1.1.5 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
 - 1.1.6 มาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ FCC
 - 1.1.7 มาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV
 - 1.1.8 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม Green Guard ระดับ Gold และ EPEAT Silver
- 2.2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services
- 2.2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา
- 2.2.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
- 2.2.6 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz
- 2.2.7 มี Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel B360 หรือดีกว่า
- 2.2.8 ระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ และต้องสามารถแสดง

(นายปรดถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
4/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- หมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- 2.2.9 แผงวงจรหลักต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 2.2.10 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้แยกจากหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 2.2.11 มีหน่วยความจำหลักแบบ (RAM) ชนิด DDR4-2666 ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถเพิ่มขยายได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.2.12 มี SATA DVD+/-RW Drive ชนิด Internal Drive จำนวน 1 Drive หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 2.2.13 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB ความเร็วไม่ต่ำกว่า 7200 rpm จำนวน 1 หน่วย
- 2.2.14 มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่บน Mainboard (Built-in on Board) ซึ่งสนับสนุนความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมี Interface เป็นแบบ RJ-45
- 2.2.15 มีส่วนควบคุมเสียงแบบ HD Audio 5.1 Channel หรือดีกว่าพร้อมลำโพงที่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 2.2.16 มีระบบ BIOS หรือ Software ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive ไม่สามารถทำสำเนาข้อมูลออกไปได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้ ในกรณีที่เป็น Software ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่องที่เสนอ
- 2.2.17 มี พอร์ต Output แบบ VGA, Display Port และ HDMI อย่างละ 1 port
- 2.2.18 มีพอร์ต Serial และ Parallel ไม่น้อยกว่า 1 port และแบบ USB รวมกันไม่น้อยกว่า 10 ports โดยมีพอร์ตสื่อสารแบบ USB แบบ 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และแบบ USB 3.1 Gen 1 ไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต และ USB 3.1 Gen 2 ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต โดยต้องมี USB รวมกันอยู่ด้านหน้าตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 6 ports
- 2.2.19 มี Expansion Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slot โดยเป็น PCIe 3.0 x16 และ PCIe 3.0 x1 อย่างละ 1 Slot
- 2.2.20 มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือ ดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก เพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- 2.2.21 มี Keyboard ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง จำนวนแป้นพิมพ์รวมกันไม่น้อยกว่า 104 keys โดยมีตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์อยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- 2.2.22 Mouse เป็นชนิด Optical Mouse ที่มีปุ่ม Scroll Wheel โดยใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง
- 2.2.23 มี จอภาพสี ชนิด WLED ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว หรือดีกว่า มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 และมีช่องเชื่อมต่อแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 port
- 2.2.24 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Tower หรือ Mini Tower
- 2.2.25 ตัวเครื่องมีขนาดแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาดไม่เกินกว่า 180 Watts แบบ autosensing 85% PSU

(นายปรัตถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายเกษม ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
5/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.26 การรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งชุด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี (Onsite Service)

2.3 โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 ชุดโต๊ะทำงานมีลักษณะเป็นตัวยแอล (L) โครงสร้างแข็งแรง

2.3.2 ผิวหน้าโต๊ะมีความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ผิวหน้าเคลือบเมลามีน กันน้ำ ทนความร้อนและรอยขีดข่วน

2.3.3 โต๊ะคอมพิวเตอร์ ใน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. โต๊ะทำงาน ขนาด 120x60x75 ซม. มีกล่องลิ้นชักด้านข้าง มีถาดดินสอและวางสำหรับแขนพนัก

2. โต๊ะคอมพิวเตอร์ ขนาด 80x60x75 ซม. มีชั้นวางคีย์บอร์ดแบบวางเลื่อน เพื่อให้ใช้งานได้สะดวก

3. โต๊ะเข้ามุม ขนาด 60x60x75 ซม.

2.3.4 เก้าอี้นั่งเป็นแบบมีพนักพิงที่มีความแข็งแรงทนทาน บุด้วยฟองน้ำและหุ้มทึบเปาะด้วยหนังเทียม PVC หรือดีกว่า

1. เก้าอี้มีขาเป็นโลหะ แกนกลางเดี่ยว 5 แฉก มีล้อสำหรับเลื่อน และหมุนได้รอบตัว และสามารถปรับระดับสูงต่ำได้

2.4 โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 32 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.4.1 โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ โครงสร้างทำด้วยไม้ปาร์ติเกิลมีความแข็งแรงทนทาน

2.4.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า 60x80x75 ซม. (กว้าง x ยาว x สูง)

2.4.3 มีชั้นวางคีย์บอร์ดแบบวางเลื่อน เพื่อให้ใช้งานได้สะดวก

2.4.4 เก้าอี้นั่ง เป็นแบบมีพนักพิง โครงขาเหล็กชุบโครเมียม มีความแข็งแรงทนทาน บุด้วยฟองน้ำหนา 2 นิ้ว

2.4.5 สามารถจัดเก็บซ้อนกันได้ และเคลื่อนย้ายได้สะดวก

2.5 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800VA จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.5.1 มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 800VA (480 Watts)

2.5.2 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้า ระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์

2.5.3 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 220VAC+ / - 25 % , 50 Hz +/- 10%

2.5.4 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก Stabilizer Mode ได้ที่ 220VAC+/- 10 %

2.5.5 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก Backup Mode ได้ที่ 220VAC+/- 5 % , 50 Hz +/- 0.1%

2.5.6 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

2.5.7 การรับประกันผลิตภัณฑ์ ไม่น้อยกว่า 2 ปี

(นายปรดถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
6/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.6 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.6.1 เป็นเครื่องฉายภาพจากเครื่องเล่นวีดีโอและคอมพิวเตอร์
- 2.6.2 มีเทคโนโลยีฉายภาพ (Projector Technology) แบบ DLP
- 2.6.3 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาเป็นสินค้าใหม่ ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปปฏิบัติงานมาก่อน
- 2.6.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานต่างๆ โดยมีเอกสารรับรองทุกรายการ ดังนี้
 1. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC class B, CE หรือ UL
 2. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001
- 2.6.5 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยอย่างถูกต้องและเป็นทางการ พร้อมแนบเอกสารรับรองโดยระบุเลขที่ประกาศสอบราคาและชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน
- 2.6.6 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องจดทะเบียนในสหรัฐอเมริกาหรือ ยุโรป หรือ ญี่ปุ่น
- 2.6.7 กำลังความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 3600 Ansi Lumens
- 2.6.8 ความละเอียดในการแสดงภาพ (Resolution) XGA (1024x 768) หรือดีกว่า
- 2.6.9 มีความสามารถแสดงสีของภาพได้สูงสุด 1.07 พันล้านสี
- 2.6.10 อัตราความคมชัด (Contrast ratio) ไม่น้อยกว่า 22,000:1 และ อัตราส่วนของความกว้างและความสูงของภาพ (Aspect ratio) 4:3 (Native) และสามารถสัดส่วนภาพได้ในแบบ 16:10, 16:9 และ 2.35:1 ได้
- 2.6.11 สามารถฉายภาพที่มีความชัดจนได้ตั้งแต่ (Display size) 30-300 นิ้ว
- 2.6.12 สามารถแก้ความผิดเพี้ยนของภาพ (Keystone) แนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า±40 องศา
- 2.6.13 มีระยะฉาย (Throw Distance) จอ 100” ไม่เกิน 4 เมตร
- 2.6.14 หลอดภาพที่ใช้งาน เป็นหลอดฉายภาพ (Lamp) ขนาดไม่เกิน 190 วัตต์
- 2.6.15 สามารถรับสัญญาณวีดีโอ (Video Signals)ได้ทั้งระบบ 480i,480p,576i,576P,720p,1080i,1080p
- 2.6.16 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5,000 ชั่วโมง ในระบบการทำงานปกติ (Normal mode) ไม่น้อยกว่า 15,000 ชั่วโมง ในระบบการทำงานแบบประหยัดพลังงาน (Super Eco mode)
- 2.6.17 มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้
 - สัญญาณเข้า HDMI x 2, VGA x 2, Audio in (Mini Jack) X 1
 - สัญญาณออก VGA x 1, Audio out (Mini Jack) X 1
 - สามารถควบคุมการทำงานของตัวเครื่องผ่าน RS232 x 1
 - ช่องต่อสัญญาณ USB (Type Mini B) x 1 และ USB Type A (5V/1.5A) x 1
- 2.6.18 มีระบบขยายเสียงพร้อมลำโพงในตัวเครื่อง (Speaker) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 วัตต์

(นายปรดถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
7/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.6.19 น้ำหนักตัวเครื่อง (Weight) ไม่เกิน 2.2 กิโลกรัม
- 2.6.20 รองรับการฉายแบบ 3 มิติ
- 2.6.21 รีโมทคอนโทรลสามารถควบคุมเครื่องไม่น้อยกว่า 8 เครื่องโดยใช้รีโมทเพียงตัวเดียว
- 2.6.22 มีระบบปิดเครื่องอัตโนมัติพร้อมทั้งตั้งเวลาได้ (Auto Power Off & Automatic Sleep Timer)
- 2.6.23 มีระบบ Quick Power Off
- 2.6.24 มีแผงควบคุมการทำงานของเครื่องบนตัวเครื่องโปรเจคเตอร์
- 2.6.25 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายผ่าน HDMI Dongle with Chromecast
- 2.6.26 มีรีโมทคอนโทรลสามารถใช้ในการควบคุมเครื่องจากระยะไกล
- 2.6.27 มีช่องสำหรับตัวล็อก (Kensington) เพื่อป้องกันการโจรกรรม
- 2.6.28 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 2 ปี หลอดภาพมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1000 ชม. หรือ 1 ปี อย่างไม่อย่างหนึ่งถึงก่อน

2.7 จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว จำนวน 1 จอ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.7.1 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
- 2.7.2 มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว เนื้อผ้า MATT WHITE
- 2.7.3 เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ FIBER GLASS ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาดป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้
- 2.7.4 มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดในแกน
- 2.7.5 ส่วนล่างของผ้าจอม้วนกับแกนเหล็กยึดด้วยตะเข็บ 2 เส้นเพื่อทนต่อการใช้งาน
- 2.7.6 มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง
- 2.7.7 มีระบบป้องกันการ Overload การตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์
- 2.7.8 สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 VAC, 50-60 Hz
- 2.7.9 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้
- 2.7.10 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE (มีเอกสารแสดง)
- 2.7.11 เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐานสากล ISO 9001 ในประเทศไทยเพื่อให้บริการที่ดี โดยต้องเป็นหน่วยงานของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย
- 2.7.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยแสดงระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรง

(นายปรัตถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
8/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.8 เครื่องฉายภาพสามมิติ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- 2.8.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ได้
 - 2.8.2 มีขนาดเลนส์ F 1.45-3.98 , f= 4.3-94.6 mm. หรือดีกว่า
 - 2.8.3 สามารถซูมขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 330 เท่า โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 22 เท่าในระบบ Optical และ 15 เท่าในระบบ Digital รวมทั้งสามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือได้
 - 2.8.4 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแทนฉากเอกสาร
 - 2.8.5 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 4 ระดับ ดังนี้ XGA , SXGA , 720P , 1080P
 - 2.8.6 อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor ขนาด 1/2 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 5,000,000 Pixels อัตราความเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps
 - 2.8.7 มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ (Split Function) และ หยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function)
 - 2.8.8 สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 32 ภาพ
 - 2.8.9 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบของตัวหนังสือให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น โดยมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง
 - 2.8.10 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้
 - RGB Input x 2
 - Video Input x 1
 - S-Video Input x 1
 - Audio Input x 3
 - HDMI Input x 1
 - Microphone x 1
 - 2.8.11 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้
 - RGB Output x 2
 - Video Output x 1
 - S-Video Output x 1
 - Audio Output x 1
 - HDMI Output x 1
 - 2.8.12 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง
 - 2.8.13 มีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

(นายปรัตถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
9/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.8.14 มี Function WIFI Input Technology ช่วยในการนำภาพจากคอมพิวเตอร์ Smartphone หรือ Tablet ทั้ง Windows , Mac , IOS และ Andriod แสดงผ่านเครื่องฉายภาพสามมิติแบบไร้สาย เพื่อส่งต่อไปยังเครื่องโปรเจคเตอร์ หรือ จอรับภาพได้
- 2.8.15 มี Function สามารถสั่งเปิด-ปิดเครื่องโปรเจคเตอร์และเลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบไร้สายอินฟราเรด
- 2.8.16 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232
- 2.8.17 น้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 4 กิโลกรัม
- 2.8.18 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 จากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจภายในประเทศไทยเพื่อเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ (มีเอกสารแสดง)
- 2.8.19 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO9001 ภายในประเทศไทยโดยเป็นหน่วยงานตรงของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ไม่ใช่ตัวแทนจำหน่าย (มีเอกสารแสดง)
- 2.8.20 มีหนังสือแต่งตั้งแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ระบุถึงชื่อหน่วยงานโดยตรง

2.9 เครื่องขยายเสียง พร้อมไมค์ลอยคู่ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.9.1 เครื่องขยายเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง
- เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
 - มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ MIC ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - มีตำแหน่งของช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ MIC อยู่ที่ด้านหน้าเครื่อง 1 ช่องเป็นอย่างน้อย เพื่อความสะดวกในการใช้งานจากด้านหน้าเครื่อง
 - มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ AUX ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาออกสำหรับเครื่องบันทึกเสียงได้ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (AUX OUT)
 - มีค่าความไวขาเข้าที่ MIC1,2,3 ที่ 600 โอห์ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3mV, แบบ unbalanced หรือดีกว่า
 - มีค่าความไวขาเข้าที่ AUX1,2 ที่ 10,000 โอห์ม น้อยกว่าหรือเท่ากับ 300mV,แบบ unbalanced หรือดีกว่า
 - สามารถเชื่อมต่อกับลำโพงได้ทั้งแบบ100V,70V และแบบ P1 (8 โอห์ม) ได้
 - มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
 - มีวอลุ่มปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม
 - มีวอลุ่ม Mute เพื่อปรับระดับสัญญาณเสียงขาเข้าช่องอื่นๆ สำหรับช่อง MIC 1
 - ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50-20,000 Hz +/-3dB
 - มีค่าความเพี้ยน (THD) ที่ 1 kHz , 1/3 rated power น้อยกว่า 0.5%

(นายปรัตถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
10/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ Five-element LED อยู่ที่หน้าเครื่อง เพื่อแสดงระดับสัญญาณ
- มีระบบการป้องกันแบบ AC fuse, DC voltage, overload, มีเสียงสัญญาณเตือนในกรณี short-circuit. เป็นอย่างน้อย
- ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถพูดทับ (Override) สัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นได้
- มีพัดลมระบายความร้อน โดยจะทำงานอัตโนมัติเมื่อมีอุณหภูมิสูง
- มีขนาดของตัวเครื่องไม่เกิน 42 x 34 x 9 เซนติเมตร
- ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแจ้งการรับประกัน จากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์
- น้ำหนัก 8.5 กิโลกรัม

2.9.2 ลำโพงแฉวน จำนวน 1 คู่

- เป็นลำโพงตู้แฉวนติดผนังแบบมีหม้อแปลง 70v , 100v และ 8Ω
- ความถี่กว้างในช่วง 65Hz – 20kHz
- ประกอบด้วยดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาด 6 นิ้ว เสียงแหลมขนาด 2 นิ้ว
- ความไว 91dB ±2dB
- ความไวสูงสุด 107dB ±2dB
- เลือกปรับระดับได้ตั้งแต่ 2.5w , 5w , 10w , 20w, 40w
- มีขาสำหรับยึดติดผนังในตัว
- ทำจากพลาสติก ABS พร้อมฝาตระแกรงกันลำโพงแบบเหล็ก
- มี 2 สี สีขาว และสีดำ

2.9.3 Microphone ไมโครโฟนตั้งโต๊ะคออ่อน 65 เซนติเมตร พร้อมสายยาว 8 เมตร จำนวน 1 ตัว

2.9.4 Microphone ไมโครโฟนไร้สาย 1 คู่ คลื่นความถี่ UHF ใช้ถ่านชนิด AA 2 ก้อน จำนวน 1 ชุด

2.10 เครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน (ขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียู) จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.10.1 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 24000 บีทียู

2.10.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง

2.10.3 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 40000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้า เบอร์ 5

2.10.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงาน

(นายปรดถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒนศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
11/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

เดียวกัน

2.10.5 เครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศ สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละออง และสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

- ชนิดตั้งพื้นหรือแขวน
- ชนิดติดผนัง

สำหรับชนิดตั้งพื้น เป็นเครื่องปรับอากาศที่ไม่มีระบบฟอกอากาศ

2.10.6 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมพิวเตอร์

2.11 เครื่องพิมพ์ Multifunction พร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.11.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

2.11.2 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer , Copier , Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน

2.11.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x6,000 dpi

2.11.4 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที

2.11.5 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 23 หน้าต่อนาที

2.11.6 สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ-สี) ได้

2.11.7 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด 19,200x19,200 dpi

2.11.8 มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

2.11.9 สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

2.11.10 มีช่องเชื่อมต่อ (interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.11.11 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

2.11.12 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น

2.11.13 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Executive, A5, A6 และ Custom

2.12 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ ชนิด LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.12.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi

2.12.2 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที (ppm)

2.12.3 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้

2.12.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB

(นายปรัตถกร ไชยสิริยานนท์)
ประธานกรรมการ

(นายกฤษณะ ศิริพัฒน์ศักดิ์)
กรรมการ

(นายยศกร วิศรุตพงศ์)
กรรมการ



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2562

หน้า
12/12

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนวัตกรรมและนักพัฒนาซอฟต์แวร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 2.12.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.12.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้
- 2.12.7 มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 2.12.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter , Legal และ Custom

2.13 ระบบไฟฟ้าและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในห้องเรียน จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.13.1 ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 2.13.2 สายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายเป็นชนิด UTP Category 5e หรือดีกว่า
- 2.13.3 Connector เป็นชนิด RJ-45 Modular Jack โดยต่อปลายเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2.13.4 รางที่ใช้เก็บสาย LAN เป็นรางที่ออกแบบสำหรับเก็บสายโดยเฉพาะเป็นโลหะ
- 2.13.5 เรียบร้อย แข็งแรง ทนทาน
- 2.13.6 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า มีดังนี้
 1. สายตัวนำไฟฟ้าเป็นแบบมีฉนวนตามมาตรฐาน มอก.
 2. ติดตั้งสายตัวนำไฟฟ้า ไปยังตำแหน่งที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องตามแผนผังที่สถานศึกษากำหนด
 3. การเดินสายจะจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรงทนทาน และปลอดภัยต่อการใช้งาน
 4. ที่ตำแหน่งวางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกจุด จะมีปลั๊กจ่ายไฟฟ้า (มีกราวด์) ต่อจุด โดยบรรจุในกล่องที่แข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน
 5. ติดตั้งตู้ควบคุมระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า (Load Center) ขนาด 6 ช่อง พร้อมเบรกเกอร์หลักและเบรกเกอร์ตัวลูกครบทุกช่อง