ที่ ศธ ๐๖๑๘.๗/๓๓๑

สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคกลาง ๔
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี
๒๗๙ ถ.พระพันวษา อ.เมือง
จ.สุพรรณบุรี ๗๒๐๐๐

๒๓ เมษายน ๒๕๖๘

เรื่อง ยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทุกแห่ง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑.ประกาศวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี เรื่อง ยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS หรือ Windows จำนวน ๑ ชุด ๑ ฉบับ

๒. ประกาศวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี เรื่อง ยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน ๑ ชุด ๑ ฉบับ

๓.ประกาศวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี เรื่อง ยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน จำนวน ๑ ชุด ๑ ฉบับ

ตามประกาศวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ได้ทำการประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) ประกาศ และ (ร่าง) เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding) จัดซื้อคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ จำนวน ๓ ชุด ระหว่างวันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๘ ถึงวันที่ ๑๘ มีนาคม ๒๕๖๘ การประชาพิจารณ์ดังกล่าวมีผู้ประชาพิจารณ์ จำนวน ๑ ราย และคณะกรรมการฯ ได้มีมติยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์เดิม นั้น

ดังนั้น วิทยาลัยฯ จึงยืนยันการใช้คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อประกอบการจัดซื้อตามระเบียบต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้กับวิทยาลัยฯ ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายทรงวุฒิ เรือนไทย)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี

งานพัสดุ/ฝ่ายบริหารทรัพยากร
โทรศัพท์ ๐-๓๕๕๑-๑๓๕๕ ต่อ ๑๑๑
โทรสาร ๐-๓๕๕๒-๔๐๒๒
AMS e-office : วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี
สถานศึกษารางวัลพระราชทานประจำปีการศึกษา พ.ศ.๒๕๕๔, พ.ศ.๒๕๕๘, พ.ศ.๒๕๖๒

“เรียนดี มีความสุข”

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้สอน	จำนวน 1 เครื่อง
2.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้เรียน	จำนวน 40 เครื่อง
3.	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ แบบWi-Fi	จำนวน 1 เครื่อง
4.	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ	จำนวน 1 เครื่อง
5.	กระดานสำหรับฉายโปรเจคเตอร์ Interactive	จำนวน 1 ชุด
6.	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ visualizer	จำนวน 1 เครื่อง
7.	โทรทัศน์สี Smart LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว	จำนวน 1 เครื่อง
8.	โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 1 ชุด
9.	โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 40 ชุด
10.	ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพง	จำนวน 1 ชุด
11.	เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
12.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point)	จำนวน 1 เครื่อง
13.	ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	จำนวน 1 ระบบ

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน) ประธานกรรมการ

(นายฉัฐ กุลรัตน์) กรรมการ

(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร) กรรมการ

(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย) กรรมการ

(นางกานต์สิรี อู่อรุณ) กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบAll-in-one สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

1.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

1.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

1.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

1.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

1.2.12 มีกล้อง Webcam แบบติดตั้งในจอภาพ

1.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

1.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

1.2.15 มี Power Adapter ตรงรุ่นกับเครื่องคอมพิวเตอร์และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

1.3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

1.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลทั่วไป (สำหรับผู้เรียน) จำนวน 40 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

2.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

2.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

2.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

2.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

2.2.12 มีกล้อง Webcam แบบติดตั้งในจอภาพ

2.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

2.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

2.2.15 มี Power Adapter ตรงรุ่นกับเครื่องคอมพิวเตอร์และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

2.3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

2.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายฉัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

3. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Printer ระบบอิ้งแท็งค์มาจากเจ้าของโรงงานผู้ผลิต(Original Ink Tank)

3.2.2 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว

3.2.3 มีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 30 แผ่น

3.2.4 การสิ้นเปลืองพลังงานขณะพิมพ์ไม่เกิน 13 วัตต์

3.2.5 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 x 1440 จุดต่อนิ้ว

3.2.6 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.7 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่ โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

3.2.9 สามารถรองรับสื่อการพิมพ์ขนาดสูงสุด 215.9 มม. x 1,200 มม.

3.2.10 สามารถพิมพ์ไร้ขอบที่ขนาด 4x6 นิ้วได้

3.2.11 มีความละเอียดในการสแกน (Optical Resolution)ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi

3.2.12 มีความละเอียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi

3.2.13 ความเร็วในการทำสำเนาเอกสารขาว/ดำ 7.7 รูปต่อนาที และ สี 3.8 รูปต่อนาที ด้วยกระดาษ A4

3.2.14 สามารถย่อขยาย 25 ถึง 400%

3.2.15 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น

3.2.16 ความเร็วในการแฟกซ์ด้วยอัตราการถ่ายข้อมูล (Data transfer rate)ไม่น้อยกว่า 33.6 Kbps และรองรับการส่งและรับแฟกซ์ผ่านคอมพิวเตอร์ (PC Fax)

3.2.17 มีหน่วยความจำแฟกซ์ไม่น้อยกว่า 1.1MB และสามารถเก็บข้อความแฟกซ์ได้สูงถึง 100 หน้า

3.2.18 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10Base-T/100Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.2.19 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

3.2.20 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายฉัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

4. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ จำนวน 1 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพโดยอาศัยสัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉายภาพ 3 มิติ สามารถใช้งานแบบ Interactive ได้

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.62 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย Full HD

4.2.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,000 lumens

4.2.3 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1

4.2.4 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ จำนวน 2 อัน

4.2.5 มีค่ากระจายแสง (Light Output Uniformity) ไม่น้อยกว่า 80 %

4.2.6 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงได้ 3 โหมด (Normal/Quiet/Extended) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอลโทรล

4.2.7 ค่า Color Temperature Reference Value 7500K, duv: 0.008 (Presentation) / 6500K, duv: 0.003 (sRGB)

4.2.8 สามารถปรับความสว่างของแสงโดยลดลง หรือ เพิ่มขึ้น อย่างน้อยขั้นละ 1%

4.2.9 Effective Scanning Frequency Range (HDMI) Horizontal 15 kHz to 135 kHz

4.2.10 สามารถตั้งค่าความสว่างให้คงที่ตลอดช่วงการใช้งาน (constant brightness mode) ผ่านเมนูของตัวเครื่อง

4.2.11 แหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด

4.2.12 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 65 นิ้วจนถึง 100 นิ้ว ด้วยระยะฉายที่ 39.2– 61.3 เซ็นติเมตร ที่อัตราส่วนภาพ 16:9

4.2.13 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้

4.2.13.1 Computer D-sub 15 pin 2 ช่อง

4.2.13.2 Composite (RCA) 1 ช่อง,

4.2.13.3 HDMI (HDCP 2.3) 3 ช่อง

4.2.13.4 HDBaseT (HDCP 2.3) 1 ช่อง

4.2.13.5 Audio แบบ stereo mini 3 ช่อง

4.2.13.6 USB Type A 2 ช่อง, USB Type B 2 ช่อง

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4.2.14 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง (ใช้งานร่วมกับ Computer 2), HDMI 1 ช่อง และ Audio แบบ stereo mini 1 ช่อง

4.2.15 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แท่งในเวลาเดียวกัน

4.2.16 สามารถเชื่อมต่อโปรเจคเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่องแบบ Edge Blending Interactive ได้ และสามารถเชื่อมต่อ Edge Blending ได้สูงสุด 4 เครื่อง

4.2.17 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว

4.2.18 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)

4.2.19 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 15 ภาษา

4.2.20 รองรับการส่งภาพไร้สายเทคโนโลยี Miracast ได้
มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down

4.3รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 รับประกันตัวสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายฉัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

5. **กระดานสำหรับฉายโปรเจคเตอร์** Interactive **จำนวน 1 แผ่น**

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 สามารถใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด หรือใช้ทำงานร่วมกับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ได้

5.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ของแท้ ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต สามารถใช้งานได้ทันที

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 โครงสร้างกระดาน ทำจากเยื่อใยของไม้ที่ได้จากกระบวนการรีไซเคิลแล้วนำมาอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนสูงเพื่อให้มีความแข็งแรง

5.2.2 เป็นกระดานขึ้นรูปเป็นแผ่นเดียวไม่มีรอยต่อตลอดทั้งแผ่น

5.2.3 ขัดผิวหน้าเรียบเสมอกันทั้งสองด้าน ภายในมีแผงแม่เหล็กฝังอยู่เพื่อยึดติดอุปกรณ์ที่มีแม่เหล็ก

5.2.4 ความหนาของแผ่นกระดานสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร * ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

5.2.5 ผิวหน้าของด้านที่ใช้เขียนปิดผิว LAMINATE ด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ (PET) หรือ PVC ควบคุมสารพิษ สารก่อมะเร็ง มีความเหนียว แข็งแรง คงทน

5.2.6 ผิวหน้าของกระดาน ไม่สะท้อนหรือวาวแสง (Hot Spot) ไม่สะท้อนภาพเงาเมื่อใช้เป็นจอรับภาพฉายโปรเจคเตอร์

5.2.7 ผิวหน้ากระดานปิดผิวด้วย PROTECTION PVC FILM หรือดีกว่า

5.2.8 ขอบกระดานหุ้มด้วยกรอบอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรงและสวยงาม ป้องกันการกระแทก

5.2.9 มีรางรองรับด้านใต้กระดานใช้สำหรับเป็นที่วางปากกาและแปรงลบกระดาน

5.2.10 ชนิดสีขาว ไม่มีเส้นตาราง สามารถใช้เขียนและใช้เป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้

5.2.11 สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำอุ่น เช็ดทำความสะอาดผิวหน้ากระดานได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visual) จำนวน 1 เครื่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์และเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2.2 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแท่นวางเอกสาร

6.2.3 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 5 ระดับ ดังนี้ XGA , WXGA , SXGA , 720P , 1080P

6.2.4 อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor

6.2.5 มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ (Split Function) และ หยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function)

6.2.6 สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 80 ภาพ โดยมีความจุในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถเลือกบันทึกภาพลงใน SD Card หรือ USB Flash Drive ทางช่องเชื่อมต่อโดยตรงที่ตัวเครื่องได้

6.2.7 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบของตัวหนังสือให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น โดยมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง

6.2.8 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้

6.2.8.1 RGB Input x 2

6.2.8.2 Video Input x 1

6.2.8.3 Audio Input x 3

6.2.8.4 Microphone x 1

6.2.9 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้

6.2.9.1 RGB Output x 2

6.2.9.2 Video Output x 1

6.2.9.3 S-Video Output x 1

6.2.9.4 Audio Output x 1

6.2.9.5 HDMI Output x 1

6.2.10 มีฟังก์ชั่น Scaler ภายในตัวเครื่องที่สามารถช่วยแปลงสัญญาณภาพที่เข้ามาทาง RGB Input ให้สามารถแสดงผลภาพทั้งช่องต่อ VGA และ HDMI Output ได้

6.2.11 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

6.2.12 มีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

6.2.13 มี Function สามารถสั่งเปิด-ปิดเครื่องโปรเจคเตอร์และเลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์ผ่านระบบไร้สายอินฟาเรดกรณีไม่ต้องการชัรีโมทของเครื่องโปรเจคเตอร์

6.2.14 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232และ มีช่องเชื่อมต่อสำหรับใส่ SD Card และ USB Flash Drive ได้

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

7. โทรทัศน์สี Smart LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

7.1รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 โทรทัศน์ แอล อีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

7.2รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 มีจอแสดงผลชนิด LED Backlight ขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

7.2.2 จอภาพแบบ Full HD ความละเอียดภาพ(Resolution) 1920 x 1080 พิกเซล หรือดีกว่า

7.2.3 สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้ (Smart TV)

7.2.4 มีลำโพงในตัว

7.2.5 ช่องต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

7.2.6 มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องงสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

7.2.7 มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว

7.3รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายฉัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

8. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (ผู้เรียน) **จำนวน 40 ชุด**

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

8.2.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 80 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

8.2.3 แผ่นท๊อปเป็นไม้Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.4 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอักกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.5 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.6 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

8.2.7 เก้าอี้มีพนักพิงและเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังหรือพีวีซี ขาเป็นเหล็กชุบโครเมียม

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

9. โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ (ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชักประกอบสำเร็จ

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 120 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

9.2.2 แผ่นท๊อปเป็นไม้Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.3 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.4 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.5 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

9.2.6 มีเก้าอี้บุนวมเบาะนั่งและพนักพิงหลังบุด้วยหนังเทียมหรือหนังPVC หรือวัสดุอื่น มีความแข็งแรง ทนทาน มีที่ท้าวแขนเป็นโลหะหรือพลาสติกฉีดขึ้นรูปยึดติดกับที่นั่งหรือพนักพิงหรือแบบอื่น ขาเก้าอี้ทำด้วยโลหะหรือพลาสติกแข็งหรือดีกว่า แบบ 5 แฉก มีล้อเลื่อน เบาะนั่งมีแกนโช๊คไฮโดรลิกสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้หรือดีกว่า

9.3 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพงและไมค์ จำนวน 1 ชุด

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

10.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องขยายเสียง

10.2.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

10.2.2 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220 -240 V

10.2.3 อัตราการกินไฟ 100 วัตต์ (rated output)

10.2.4 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20,000 Hz

10.2.5 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1%

10.2.6 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, -52 dB

10.2.7 Unbalanced ชนิด phone jack

10.2.8 มีช่องสำหรับรับสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 10k โอห์ม -20 dB

10.2.9 Unbalanced ชนิด RCA Pin jack

10.2.10 มีช่องต่อสำหรับลำโพงแบบ Low Impedance 4 โอห์ม

10.2.11 มีช่องสำหรับปรับระดับเสียงแยกอิสระในแต่ละช่อง MIC 1, MIC 2, AUX1, AUX2, MASTER

10.2.12 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Mic 1,2 60dB AUX 1,2 70dB

10.2.13 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง สีฟ้า พร้อมปุ่มเปิดและปิด

10.2.14 วัสดุทำจาก Case Steel plate, Off – white, paint / Knob ABS resin, Black

10.3 รายละเอียดทางเทคนิคตู้ลำโพง

10.3.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน สีดำ

10.3.2 สามารถต่อลำโพงได้ 8 โอห์ม

10.3.3 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB

10.3.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz

10.3.5 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด 2-Core diameter of 6 mm

10.3.6 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร ชนิด Cone type

10.3.7 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย

10.3.8 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

10.3.9 วัสดุทำจาก ABS Resin, Black

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10.3.10 น้ำหนักไม่เกิน 2.2 kg (เฉพาะตัวลำโพง)

10.3.11 ขนาด 196 (W) x 290 (H) x 150 (D) (เฉพาะตัวลำโพง)

10.4 รายละเอียดทางเทคนิคไมโครโฟน

10.4.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Moving coil microphone

10.4.2 รูปแบบการรับเสียงชนิด Unidirectional

10.4.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced

10.4.4 ความไวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า -52dB

10.4.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz -15,000Hz

10.4.6 มีสายพร้อมปลั๊กยาว 5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน

10.4.7 เชื่อมต่อสายไมโครโฟนชนิด XLR-3

10.4.8 ด้ามจับทำด้วย Die-cast aluminium สีดำ

10.4.9 หัวไมโครโฟน Die-cast aluminum / zinc-plated steel wire, สีดำ

10.4.10 มีสวิทช์เปิด/ปิดไมโครโฟน

10.4.11 มีอุปกรณ์คอจับไมโครโฟน (5/16" 18 thread) มาพร้อมกับไมโครโฟน

10.5 รายละเอียดอื่นๆ

10.5.1 การรับประกันสินค้าอยู่ในความดูแลของบริษัทผู้เสนอราคา รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

11. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือแขวน

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

11.2.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอราคาต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1155 – 2536 หรือ มอก. 2134 – 2545หรือ ISO 9001, ISO 14001หรือเทียบเท่า , หรือดีกว่า

11.2.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นมาตรฐาน

11.2.4 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

11.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ Scroll หรือแบบอื่น

11.2.6 ใช้ไฟฟ้าแบบ Three Phase 380 V 50 Hz หรือแบบ Single Phase 220 V 50 Hz

11.2.7 มีระบบการตั้งเวลาเปิด – ปิด โดยอัตโนมัติ

11.2.8 มีแผ่นกรองอากาศหรือฟอกอากาศที่สามารถดักจับฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

11.2.9 มีรีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบมีสายหรือแบบไร้สายหรือดีกว่า

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี และรับประกันอุปกรณ์อื่นๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายฉัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 1 เครื่อง

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz

12.2.2 รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac

12.2.3 มี Spatial Streams แบบ 2x2 MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 2x2 MIMO ที่คลื่น 5GHz

12.2.4 รองรับการทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO)

12.2.5 มี Max Throughput ที่ 1.775Gbps (574Mbps ที่คลื่น 2.4GHz และ 1200Mbps ที่คลื่น 5GHz)

12.2.6 มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 2.8dBi ที่คลื่น 2.4GHz และขนาด 3.6dBi ที่คลื่น 5GHz

12.2.7 รองรับเสาสัญญาณ (Antenna) แบบ Built-in Omnidirectional Antennas

12.2.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 BASE-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อ Console Port แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.2.9 มีสัญญาณไฟ LED indicator แสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์

12.2.10 เป็น Access point แบบ Ceiling/Wall-Mountable

12.2.11 รองรับการทำ Band Steering หรือ 5G Priority

12.2.12 รองรับการทำ Wireless Roaming แบบ Layer2 และ Layer3 Roaming

12.2.13 รองรับการ Authentication แบบ 802.1X, PSK, PPSK และ Web Authentication เป็นอย่างน้อย

12.2.14 รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ Hybrid Management Mode ได้ทั้งแบบ FAT (Standalone), FIT (WS Controller) และ MACC mode (MACC-Base หรือ Cloud Mode)

12.2.15 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน Telnet, SSH และ TFTP ได้เป็นอย่างน้อย

12.2.16 รองรับการจัดการผ่าน Cloud Management และสามารถบริหารจัดการตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime) รวมถึงบริหารจัดการผ่าน Free Mobile Application ได้

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ**

13. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย **จำนวน 1 ระบบ**

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมเต้ารับวงจรไฟฟ้า และเบรคเกอร์ต่าง ๆ ตามจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

13.2.2 ติดตั้งระบบเครือข่าย Wireless access point หรือดีกว่า

13.2.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟอยู่ในรางรางพลาสติกแบบหลังเต่าหรือรางเหลี่ยมในสภาพที่เรียบร้อย

13.2.4 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพร้อมเบรกเกอร์ เพื่อปิดสวิทช์หลังเลิกใช้งาน

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 ผู้ขายจะรับประกันการใช้งานสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

งานซื้อ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 1 ชุด

โดยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

1. ความเป็นมา

ตามที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ได้รับการจัดสรร งบประมาณ รายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568 ประเภทครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอคทีฟ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 1 ชุด เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น 2,500,000 (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนและยกระดับด้านการจัดการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศรวมถึงยุทธ์ศาสตร์ของประเทศ เป็นไปตามนโยบายรัฐบาลที่จะพัฒนาประเทศเข้าสู่ Thailand 4.0 สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ส่งเสริมการสร้างและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายพัฒนาทางเลือกในการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่ไม่สามารถเรียนในระบบให้มีความยืดหยุ่น หลากหลาย พัฒนาเด็กให้มีการพัฒนาการรอบด้าน พัฒนาครูและผู้ดูแลเด็กให้มีความรู้และทักษะที่เพียงพอ พัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้การดำรงชีวิต และการทำงานในอนาคต ส่งเสริมโอกาสฝึกงานและสร้างรายได้ระหว่างเรียนพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ และส่งเสริมให้ผู้มีความต้องการพิเศษได้รับโอกาสเข้าถึงการศึกษา ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลในการดำรงชีพ พัฒนากระบวนการเรียนรู้แนวใหม่ตามหลักยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

2. วัตถุประสงค์

1.เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ การดำรงชีวิต และการทำงานในอนาคต เพื่อก้าวสู่ Thailand 4.0

2. เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์สูงสุดในการเข้าถึงการศึกษาส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลในการดำรงชีพพัฒนากระบวนการเรียนรู้แนวใหม่ตามหลักยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

3. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

1. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าวผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

3.ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี * ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนดและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือสอบราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดหรือสอบราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลดดตละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือสอบราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระท าการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.4

6.บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

7.บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4. รายละเอียดของพัสดุ

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบAll-in-one สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

1.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

1.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

1.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

1.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

1.2.12 มีกล้อง Webcam แบบติดตั้งในจอภาพ

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

1.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

1.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

1.2.15 มี Power Adapter ตรงรุ่นกับเครื่องคอมพิวเตอร์และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

1.3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

1.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลทั่วไป (สำหรับผู้เรียน) จำนวน 40 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

2.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลางแบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

2.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

2.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

2.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

2.2.12 มีกล้อง Webcam แบบติดตั้งในจอภาพ

2.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

2.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

2.2.15 มี Power Adapter ตรงรุ่นกับเครื่องคอมพิวเตอร์และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

2.3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

2.3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Printer ระบบอิ้งแท็งค์มาจากเจ้าของโรงงานผู้ผลิต (Original Ink Tank)

3.2.2 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

3.2.3 มีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 30 แผ่น

3.2.4 การสิ้นเปลืองพลังงานขณะพิมพ์ไม่เกิน 13 วัตต์

3.2.5 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 x 1440 จุดต่อนิ้ว

3.2.6 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.7 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่ โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.8 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

3.2.9 สามารถรองรับสื่อการพิมพ์ขนาดสูงสุด 215.9 มม. x 1,200 มม.

3.2.10 สามารถพิมพ์ไร้ขอบที่ขนาด 4x6 นิ้วได้

3.2.11 มีความละเอียดในการสแกน (Optical Resolution)ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi

3.2.12 มีความละเอียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi

3.2.13 ความเร็วในการทำสำเนาเอกสารขาว/ดำ 7.7 รูปต่อนาที และ สี 3.8 รูปต่อนาที ด้วยกระดาษ A4

3.2.14 สามารถย่อขยาย 25 ถึง 400%

3.2.15 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น

3.2.16 ความเร็วในการแฟกซ์ด้วยอัตราการถ่ายข้อมูล (Data transfer rate)ไม่น้อยกว่า 33.6 Kbps และรองรับการส่งและรับแฟกซ์ผ่านคอมพิวเตอร์ (PC Fax)

3.2.17 มีหน่วยความจำแฟกซ์ไม่น้อยกว่า 1.1MB และสามารถเก็บข้อความแฟกซ์ได้สูงถึง 100 หน้า

3.2.18 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10Base-T/100Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.2.19 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

3.2.20 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน

4. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ จำนวน 1 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพโดยอาศัยสัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉายภาพ 3 มิติ สามารถใช้งานแบบ Interactive ได้

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.62 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย Full HD

4.2.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,000 lumens

4.2.3 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1

4.2.4 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ จำนวน 2 อัน

4.2.5 มีค่ากระจายแสง (Light Output Uniformity) ไม่น้อยกว่า 80 %

4.2.6 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงได้ 3 โหมด (Normal/Quiet/Extended) โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอลโทรล

4.2.7 ค่า Color Temperature Reference Value 7500K, duv: 0.008 (Presentation) / 6500K, duv: 0.003 (sRGB)

4.2.8 สามารถปรับความสว่างของแสงโดยลดลง หรือ เพิ่มขึ้น อย่างน้อยขั้นละ 1%

4.2.9 Effective Scanning Frequency Range (HDMI) Horizontal 15 kHz to 135 kHz

4.2.10 สามารถตั้งค่าความสว่างให้คงที่ตลอดช่วงการใช้งาน (constant brightness mode) ผ่านเมนูของตัวเครื่อง

4.2.11 แหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4.2.12 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 65 นิ้วจนถึง 100 นิ้ว ด้วยระยะฉายที่ 39.2– 61.3 เซ็นติเมตร
ที่อัตราส่วนภาพ 16:9

4.2.13 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้

4.2.13.1 Computer D-sub 15 pin 2 ช่อง

4.2.13.2 Composite (RCA) 1 ช่อง,

4.2.13.3 HDMI (HDCP 2.3) 3 ช่อง

4.2.13.4 HDBaseT (HDCP 2.3) 1 ช่อง

4.2.13.5 Audio แบบ stereo mini 3 ช่อง

4.2.13.6 USB Type A 2 ช่อง, USB Type B 2 ช่อง

4.2.14 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง (ใช้งานร่วมกับ Computer 2), HDMI 1 ช่อง และ Audio แบบ stereo mini 1 ช่อง

4.2.15 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แท่งในเวลาเดียวกัน

4.2.16 สามารถเชื่อมต่อโปรเจคเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่องแบบ Edge Blending Interactive ได้ และสามารถเชื่อมต่อ Edge Blending ได้สูงสุด 4 เครื่อง

4.2.17 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว

4.2.18 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)

4.2.19 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 15 ภาษา

4.2.20 รองรับการส่งภาพไร้สายเทคโนโลยี Miracast ได้
มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down

4.3รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 รับประกันตัวสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5. **กระดานสำหรับฉายโปรเจคเตอร์** Interactive **จำนวน 1 แผ่น**

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 สามารถใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด หรือใช้ทำงานร่วมกับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ได้

5.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ของแท้ ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต สามารถใช้งานได้ทันที

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 โครงสร้างกระดาน ทำจากเยื่อใยของไม้ที่ได้จากกระบวนการรีไซเคิลแล้วนำมาอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนสูงเพื่อให้มีความแข็งแรง

5.2.2 เป็นกระดานขึ้นรูปเป็นแผ่นเดียวไม่มีรอยต่อตลอดทั้งแผ่น

5.2.3 ขัดผิวหน้าเรียบเสมอกันทั้งสองด้าน ภายในมีแผงแม่เหล็กฝังอยู่เพื่อยึดติดอุปกรณ์ที่มีแม่เหล็ก

5.2.4 ความหนาของแผ่นกระดานสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร * ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

5.2.5 ผิวหน้าของด้านที่ใช้เขียนปิดผิว LAMINATE ด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ (PET) หรือ PVC ควบคุมสารพิษ สารก่อมะเร็ง มีความเหนียว แข็งแรง คงทน

5.2.6 ผิวหน้าของกระดาน ไม่สะท้อนหรือวาวแสง (Hot Spot) ไม่สะท้อนภาพเงาเมื่อใช้เป็นจอรับภาพฉายโปรเจคเตอร์

5.2.7 ผิวหน้ากระดานปิดผิวด้วย PROTECTION PVC FILM หรือดีกว่า

5.2.8 ขอบกระดานหุ้มด้วยกรอบอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรงและสวยงาม ป้องกันการกระแทก

5.2.9 มีรางรองรับด้านใต้กระดานใช้สำหรับเป็นที่วางปากกาและแปรงลบกระดาน

5.2.10 ชนิดสีขาว ไม่มีเส้นตาราง สามารถใช้เขียนและใช้เป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้

5.2.11 สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำอุ่น เช็ดทำความสะอาดผิวหน้ากระดานได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 ผู้เสนอราคาต้องมีการรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visual) จำนวน 1 เครื่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์และเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2.2 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแท่นวางเอกสาร

6.2.3 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 5 ระดับ ดังนี้ XGA , WXGA , SXGA , 720P , 1080P

6.2.4 อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor

6.2.5 มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ (Split Function) และ หยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function)

6.2.6 สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 80 ภาพ โดยมีความจุในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 GB และ สามารถเลือกบันทึกภาพลงใน SD Card หรือ USB Flash Drive ทางช่องเชื่อมต่อโดยตรงที่ตัวเครื่องได้

6.2.7 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบของตัวหนังสือให้มีความคมชัดยิ่งขึ้น โดยมีปุ่มกดอยู่บนตัวเครื่อง

6.2.8 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้

6.2.8.1 RGB Input x 2

6.2.8.2 Video Input x 1

6.2.8.3 Audio Input x 3

6.2.8.4 Microphone x 1

6.2.9 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้

6.2.9.1 RGB Output x 2

6.2.9.2 Video Output x 1

6.2.9.3 S-Video Output x 1

6.2.9.4 Audio Output x 1

6.2.9.5 HDMI Output x 1

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6.2.10 มีฟังก์ชั่น Scaler ภายในตัวเครื่องที่สามารถช่วยแปลงสัญญาณภาพที่เข้ามาทาง RGB Input ให้สามารถแสดงผลภาพทั้งช่องต่อ VGA และ HDMI Output ได้

6.2.11 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง

6.2.12 มีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

6.2.13 มี Function สามารถสั่งเปิด-ปิดเครื่องโปรเจคเตอร์และเลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์ ผ่านระบบไร้สายอินฟาเรดกรณีไม่ต้องการชัรีโมทของเครื่องโปรเจคเตอร์

6.2.14 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232และ มีช่องเชื่อมต่อสำหรับใส่ SD Card และ USB Flash Drive ได้

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน

7. โทรทัศน์สี Smart LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

7.1รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 โทรทัศน์ แอล อีดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

7.2รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 มีจอแสดงผลชนิด LED Backlight ขนาดวัดตามเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว

7.2.2 จอภาพแบบ Full HD ความละเอียดภาพ(Resolution) 1920 x 1080 พิกเซล หรือดีกว่า

7.2.3 สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้ (Smart TV)

7.2.4 มีลำโพงในตัว

7.2.5 ช่องต่อ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

7.2.6 มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องงสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

7.2.7 มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว

7.3รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

8. โต๊ะวางคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ (ผู้เรียน) จำนวน 40 ชุด

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

8.2.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 80 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

8.2.3 แผ่นท๊อปเป็นไม้Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.4 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอักกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.5 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.6 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

8.2.7 เก้าอี้มีพนักพิงและเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังหรือพีวีซี ขาเป็นเหล็กชุบโครเมียม

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ (ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชักประกอบสำเร็จ

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 120 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

9.2.2 แผ่นท๊อปเป็นไม้Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.3 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอักกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.4 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

9.2.5 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

9.2.6 มีเก้าอี้บุนวมเบาะนั่งและพนักพิงหลังบุด้วยหนังเทียมหรือหนังPVC หรือวัสดุอื่น มีความแข็งแรง ทนทาน มีที่ท้าวแขนเป็นโลหะหรือพลาสติกฉีดขึ้นรูปยึดติดกับที่นั่งหรือพนักพิงหรือแบบอื่น ขาเก้าอี้ทำด้วยโลหะหรือพลาสติกแข็งหรือดีกว่า แบบ 5 แฉก มีล้อเลื่อน เบาะนั่งมีแกนโช๊คไฮโดรลิกสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้หรือดีกว่า

9.3 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพงและไมค์ จำนวน 1 ชุด

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

10.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องขยายเสียง

10.2.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์

10.2.2 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220 -240 V

10.2.3 อัตราการกินไฟ 100 วัตต์ (rated output)

10.2.4 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20,000 Hz

10.2.5 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1%

10.2.6 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, -52 dB

10.2.7 Unbalanced ชนิด phone jack

10.2.8 มีช่องสำหรับรับสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 10k โอห์ม -20 dB

10.2.9 Unbalanced ชนิด RCA Pin jack

10.2.10 มีช่องต่อสำหรับลำโพงแบบ Low Impedance 4 โอห์ม

10.2.11 มีช่องสำหรับปรับระดับเสียงแยกอิสระในแต่ละช่อง MIC 1, MIC 2, AUX1, AUX2, MASTER

10.2.12 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Mic 1,2 60dB AUX 1,2 70dB

10.2.13 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง สีฟ้า พร้อมปุ่มเปิดและปิด

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10.2.14 วัสดุทำจาก Case Steel plate, Off – white, paint / Knob ABS resin, Black

10.3 รายละเอียดทางเทคนิคตู้ลำโพง

10.3.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน สีดำ

10.3.2 สามารถต่อลำโพงได้ 8 โอห์ม

10.3.3 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB

10.3.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz

10.3.5 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด 2-Core diameter of 6 mm

10.3.6 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร ชนิด Cone type

10.3.7 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย

10.3.8 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

10.3.9 วัสดุทำจาก ABS Resin, Black

10.3.10 น้ำหนักไม่เกิน 2.2 kg (เฉพาะตัวลำโพง)

10.3.11 ขนาด 196 (W) x 290 (H) x 150 (D) (เฉพาะตัวลำโพง)

10.4 รายละเอียดทางเทคนิคไมโครโฟน

10.4.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Moving coil microphone

10.4.2 รูปแบบการรับเสียงชนิด Unidirectional

10.4.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced

10.4.4 ความไวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า -52dB

10.4.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz –15,000Hz

10.4.6 มีสายพร้อมปลั๊กยาว 5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน

10.4.7 เชื่อมต่อสายไมโครโฟนชนิด XLR-3

10.4.8 ด้ามจับทำด้วย Die-cast aluminium สีดำ

10.4.9 หัวไมโครโฟน Die-cast aluminum / zinc-plated steel wire, สีดำ

10.4.10 มีสวิทช์เปิด/ปิดไมโครโฟน

10.4.11 มีอุปกรณ์คอจับไมโครโฟน (5/16” 18 thread) มาพร้อมกับไมโครโฟน

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10.5 รายละเอียดอื่นๆ

10.5.1 การรับประกันสินค้าอยู่ในความดูแลของบริษัทผู้เสนอราคา รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

11. เครื่องปรับอากาศ ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือแขวน

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

11.2.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอราคาต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1155 – 2536 หรือ มอก.2134 – 2545หรือ ISO 9001, ISO 14001หรือเทียบเท่า , หรือดีกว่า

11.2.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นมาตรฐาน

11.2.4 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

11.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ Scroll หรือแบบอื่น

11.2.6 ใช้ไฟฟ้าแบบ Three Phase 380 V 50 Hz หรือแบบ Single Phase 220 V 50 Hz

11.2.7 มีระบบการตั้งเวลาเปิด – ปิด โดยอัตโนมัติ

11.2.8 มีแผ่นกรองอากาศหรือฟอกอากาศที่สามารถดักจับฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

11.2.9 มีรีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบมีสายหรือแบบไร้สายหรือดีกว่า

11.3 รายละเอียดอื่นๆ

11.3.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี และรับประกันอุปกรณ์อื่นๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 1 เครื่อง

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz

12.2.2 รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac

12.2.3 มี Spatial Streams แบบ 2x2 MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 2x2 MIMO ที่คลื่น 5GHz

12.2.4 รองรับการทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO)

12.2.5 มี Max Throughput ที่ 1.775Gbps (574Mbps ที่คลื่น 2.4GHz และ 1200Mbps ที่คลื่น 5GHz)

12.2.6 มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 2.8dBi ที่คลื่น 2.4GHz และขนาด 3.6dBi ที่คลื่น 5GHz

12.2.7 รองรับเสาสัญญาณ (Antenna) แบบ Built-in Omnidirectional Antennas

12.2.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 BASE-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อ Console Port แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.2.9 มีสัญญาณไฟ LED indicator แสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์

12.2.10 เป็น Access point แบบ Ceiling/Wall-Mountable

12.2.11 รองรับการทำ Band Steering หรือ 5G Priority

12.2.12 รองรับการทำ Wireless Roaming แบบ Layer2 และ Layer3 Roaming

12.2.13 รองรับการ Authentication แบบ 802.1X, PSK, PPSK และ Web Authentication เป็นอย่างน้อย

12.2.14 รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ Hybrid Management Mode ได้ทั้งแบบ FAT (Standalone), FIT (WS Controller) และ MACC mode (MACC-Base หรือ Cloud Mode)

12.2.15 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน Telnet, SSH และ TFTP ได้เป็นอย่างน้อย

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

12.2.16 รองรับการจัดการผ่าน Cloud Management และสามารถบริหารจัดการตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime) รวมถึงบริหารจัดการผ่าน Free Mobile Application ได้

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

13. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมเต้ารับวงจรไฟฟ้า และเบรคเกอร์ต่าง ๆ ตามจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

13.2.2 ติดตั้งระบบเครือข่าย Wireless access point หรือดีกว่า

13.2.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟอยู่ในรางรางพลาสติกแบบหลังเต่าหรือรางเหลี่ยมในสภาพที่เรียบร้อย

13.2.4 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพร้อมเบรกเกอร์ เพื่อปิดสวิทช์หลังเลิกใช้งาน

13.3 รายละเอียดอื่นๆ

13.3.1 ผู้ขายจะรับประกันการใช้งานสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5. ระยะเวลาส่งของ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ภายใน 90 วันให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4 แห่งสัญญานี้พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียวหรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ในเวลาราชการ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ

6. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลา 2 ปี – เดือนนับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดการชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

7. วงเงินในการจัดหา

ราคากลาง 2,500,000.00 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

วงเงินงบประมาณ 2,500,000.00 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณรายจ่ายงบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

8. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

8.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรีจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม โดยคำนึงถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐ และวัตถุประสงค์ของการใช้งานเป็นสำคัญ

9. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามสัญญาผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบนับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

10. เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระเงินให้แก่ผู้ขายเป็นงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุดังกล่าวให้กับวิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ครบถ้วนถูกต้อง ตามใบสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

11. รายละเอียดอื่นๆ

ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอคทีฟ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้สอน	จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้เรียน	จำนวน 40 เครื่อง
3. เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ แบบWi-Fi	จำนวน 1 เครื่อง
4. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ	จำนวน 1 เครื่อง
5. กระดานสำหรับฉายโปรเจคเตอร์ Interactive	จำนวน 1 ชุด
6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ visualizer	จำนวน 1 เครื่อง
7. โทรทัศน์สี Smart LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว	จำนวน 1 เครื่อง
8. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 1 ชุด
9. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 40 ชุด
10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพง	จำนวน 1 ชุด
11. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point)	จำนวน 1 เครื่อง
13. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	จำนวน 1 ระบบ

1. ชุดปฏิบัติการเทคโนโลยีแบบไร้สายด้วยระบบปฏิบัติการอัจฉริยะแบบอินเตอร์แอคทีฟ แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จำนวน 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยครุภัณฑ์ทั้ง 20 รายการ ให้เรียบร้อยสามารถใช้ได้ทันที

2. ครุภัณฑ์ทุกชิ้นผ่านการรับรองมาตรฐาน

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

4. ต้องมีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิต ต้องมีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิต ได้รับการรับรองมาตรฐาน

5. เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

6. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน

8. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์ เอกสารแจ้งการรับประกันจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

9. รับประกันตัวสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

(นายสุรเชษฐ์ แก้วปาน)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นางสาวภรัณยา มิ่งสมร)	(นางสาวทิพยรัตน์ อาชนะชัย)	(นางกานต์สิรี อู่อรุณ)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย

1.	เครื่องมัลติมีเดีย Interactive Projector	จำนวน	1	เครื่อง
2.	กระดาน (White Board) พร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	แผ่น
3.	เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์สำหรับผู้สอน	จำนวน	1	เครื่อง
4.	เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์สำหรับผู้เรียน	จำนวน	30	เครื่อง
5.	เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต (Tablet)	จำนวน	10	ชุด
6.	เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer)	จำนวน	1	ชุด
7.	ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ	จำนวน	1	ชุด
8.	โต๊ะทำงานสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน	1	ชุด
9.	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน	30	ชุด
10.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	จำนวน	2	เครื่อง
11.	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU	จำนวน	2	เครื่อง
12.	ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	จำนวน	1	ระบบ

นายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง ประธานกรรมการ

นายณัฐ กุลรัตน์ กรรมการ

นายพงศกร พวงสมบัติ กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์ กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS (งบประมาณ 3,000,000 บาท)**

1. **เครื่องมัลติมีเดีย Interactive Projector จำนวน 1 เครื่อง**

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบอินเตอร์แอ็คทีฟ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉายภาพ 3 มิติเป็นอย่างน้อย

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 เป็นเครื่องฉายชนิด Projector สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย Full HD

1.2.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,000 lumens

1.2.3 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ จำนวน 2 อัน

1.2.4 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงได้หลายโหมด โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอลโทรล

1.2.5 สามารถปรับความสว่างของแสงโดยลดลง หรือ เพิ่มขึ้นได้

1.2.6 สามารถตั้งค่าความสว่างให้คงที่ตลอดช่วงการใช้งาน (constant brightness mode) ผ่านเมนูของตัวเครื่อง

1.2.7 มีแหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.2.8 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 65 นิ้วจนถึง 100 นิ้ว

1.2.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้

- Computer D-sub 15 pin 2 ช่อง
- Composite (RCA) 1 ช่อง,
- HDMI (HDCP 2.3) 3 ช่อง
- HDBaseT (HDCP 2.3) 1 ช่อง
- Audio แบบ stereo mini 3 ช่อง
- USB Type A 2 ช่อง, USB Type B 2 ช่อง

1.2.10 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง (ใช้งานร่วมกับ Computer 2), HDMI 1 ช่อง และ Audio แบบ stereo mini 1 ช่อง

1.2.11 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แท่งในเวลาเดียวกัน

1.2.12 สามารถเชื่อมต่อโปรเจคเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่องแบบ Edge Blending Interactive ได้ และสามารถ

เชื่อมต่อ Edge Blending ได้สูงสุด 4 เครื่อง

1.2.13 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว

1.2.14 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)

1.2.15 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา

1.2.16 รองรับการส่งภาพไร้สายเทคโนโลยี Miracast ได้

1.2.17 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down

1.3 รายละเอียดอื่นๆ

1.3.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**

(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

2. กระดาน white board พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 แผ่น

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 สามารถใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด หรือใช้ทำงานร่วมกับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ได้

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 โครงสร้างกระดาน ทำจากเยื่อใยของไม้ที่ได้จากกระบวนการรีไซเคิลแล้วนำมาอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนสูง เพื่อให้มีความแข็งแรง

2.2.2 เป็นกระดานขึ้นรูปเป็นแผ่นเดียวไม่มีรอยต่อตลอดทั้งแผ่น

2.2.3 ผิวหน้าเรียบเสมอกันทั้งสองด้าน ภายในมีแผงแม่เหล็กฝังอยู่เพื่อยึดติดอุปกรณ์ที่ มีแม่แม่เหล็ก

2.2.4 ความหนาแน่นของแผ่นกระดานสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร * ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

2.2.5 ผิวหน้าของด้านที่ใช้เขียนปิดผิว LAMINATE ด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ (PET) หรือ PVC ควบคุม สารพิษ สารก่อมะเร็ง มีความเหนียว แข็งแรง คงทน

2.2.6 ผิวหน้าของกระดาน ไม่สะท้อนหรือวาวแสง (Hot Spot) ไม่สะท้อนภาพเงาเมื่อใช้เป็นจอรับภาพฉายโปรเจคเตอร์

2.2.7 ขอบกระดานหุ้มด้วยกรอบอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรงและสวยงาม ป้องกันการกระแทก

2.2.8 มีรางรองรับด้านใต้กระดานใช้สำหรับเป็นที่วางปากกาและแปรงลบกระดาน

2.2.9 ชนิดสีขาว ไม่มีเส้นตาราง สามารถใช้เขียนและใช้เป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้

2.2.10 สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำอุ่น เช็ดทำความสะอาดผิวหน้ากระดานได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**

(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

3. เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 จอภาพ

3.2.1.1 มีจอภาพ Retina 4.5K ขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว(แนวทแยง)

3.2.1.2 มีเทคโนโลยีขอบเขตสีกว้าง (P3) ความละเอียดที่รองรับได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 4480X2520 ที่ 218 พิกเซลต่อนิ้ว

3.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

3.2.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M1 แบบ 8 core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ GPU แบบ 8 core Neural Engine แบบ 16 core

3.2.3 หน่วยความจำหลัก

3.2.3.1 หน่วยความจำแบบรวม ขนาด 16GB

3.2.4 หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk)

3.2.4.1 มีหน่วยความจำ (Hard Disk) SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB.

3.2.5 การรองรับวิดีโอและกล้อง

3.2.5.1 มีกล้องแบบ FaceTime HD ความละเอียด 1080p

3.2.5.2 มีการส่งสัญญาณภาพดิจิตอลผ่าน Thunderbolt 3 และส่งสัญญาณภาพผ่าน Display Port ในตัวด้วย USB-C

3.2.5.3 มี Gigabit ethernet

3.2.6 การรองรับระบบเสียง

3.2.6.1 มีระบบ 6 ลำโพงคุณภาพเสียงคมชัด และชุดไมโครโฟน 3 ตัว)

3.2.7 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS (งบประมาณ 3,000,000 บาท)**

3.2.7.1 พอร์ต Thunderbolt / USB 4 จำนวน 2 พอร์ต

3.2.7.2 พอร์ต USB 3 จำนวน 2 พอร์ต

3.2.7.3 ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม.

3.2.7.4 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย W-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

3.2.7.5 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0

3.2.8 มี Keyboard พร้อม Touch ID และ ปุ่มตัวเลข ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

3.2.8.1 มี Keyboard ที่มีสัญลักษณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดตั้งบน แป้นพิมพ์อย่างถาวร จำนวน 1หน่วย

3.2.8.2 มี Mouse ชนิดปุ่มกด จำนวน 1 หน่วย และ Magic Trackpad จำนวน 1 หน่วย

3.2.9 ระบบปฏิบัติการ

3.2.9.1 พร้อมติดตั้งโปรแกรมปฏิบัติการ macOS ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชั่น Big Sur ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

3.3.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

4. เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ สำหรับผู้เรียน จำนวน 30 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 จอภาพ

4.2.1.1 มีจอภาพ Retina 4.5K ขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว(แนวทแยง)

4.2.1.2 มีเทคโนโลยีขอบเขตสีกว้าง (P3) ความละเอียดที่รองรับได้สูงสุดไม่ต่ำ กว่า 4480X2520 ที่ 218 พิกเซลต่อนิ้ว

4.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

4.2.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M1 แบบ 8 core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ GPU แบบ 8 core Neural Engine แบบ 16 core

4.2.3 หน่วยความจำหลัก

4.2.3.1 หน่วยความจำแบบรวม ขนาด 16GB

4.2.4 หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk)

4.2.4.1 มีหน่วยความจำ (Hard Disk) SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB.

4.2.5 การรองรับวิดีโอและกล้อง

4.2.5.1 มีกล้องแบบ FaceTime HD ความละเอียด 1080p

4.2.5.2 มีการส่งสัญญาณภาพดิจิตอลผ่าน Thunderbolt 3 และส่งสัญญาณภาพ ผ่าน Display Port ในตัวด้วย USB-C

4.2.5.3 มี Gigabit ethernet

4.2.6 การรองรับระบบเสียง

4.2.6.1 มีระบบ 6 ลำโพงคุณภาพเสียงคมชัด และชุดไมโครโฟน 3 ตัว

4.2.7 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

4.2.7.1 พอร์ต Thunderbolt / USB 4 จำนวน 2 พอร์ต

4.2.7.2 พอร์ต USB 3 จำนวน 2 พอร์ต

4.2.7.3 ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม.

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS (งบประมาณ 3,000,000 บาท)**

4.2.7.4 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย W-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

4.2.7.5 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0

4.2.8 มี Keyboard พร้อม Touch ID และ ปุ่มตัวเลข ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

4.2.8.1 มี Keyboard ที่มีสัญลักษณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดตั้งบน แป้นพิมพ์อย่างถาวร จำนวน 1 หน่วย

4.2.8.2 มี Mouse ชนิดปุ่มกด จำนวน 1 หน่วย และ Magic Trackpad จำนวน 1 หน่วย

4.2.9 ระบบปฏิบัติการ

4.2.9.1 พร้อมติดตั้งโปรแกรมปฏิบัติการ macOS ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชั่น Big Sur ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.3 รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

4.3.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

5. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต (Tablet) จำนวน 10 เครื่อง

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 ใช้ชิพประมวลผล A12 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต หรือดีกว่า

5.2.2 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 GB

5.2.3 มีขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 250.6 174.1 x 7.5 มม.

5.2.4 ใช้ระบบปฏิบัติการ 105 เวอร์ชั่นล่าสุด หรือดีกว่า

5.2.5 จอภาพ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้

5.2.5.1 จอภาพ Retina

5.2.5.2 จอภาพ Multi-Touch แบ็คไลท์แบบ LED

5.2.5.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิว (แนวทแยง)

5.2.5.4 ความละเอียด 2160 x 1620 ที่ 264 พิกเซลนิ้ว (ppi)

5.2.5.5 เคลือบสารกันรอยนิ้วมือ

5.2.6 กล้อง มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้

5.2.6.1 กล้องความละเอียด 8 เมกะพิกเซล

5.2.6.2 กล้อง FaceTime HD ความละเอียด 1.2 เมกเซล

5.2.6.3 บันทึกวีดิโอระดับ HD 1080P

5.2.6.4 ออโต้โฟกัส

5.2.6.5 คุณสมบัติ Live Photos

5.2.7 รองรับการใช้งาน Wi-Fi(802.11a/b/g/n/ac) สองอ่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz), HT80 พร้อม MIMO หรือดีกว่า

5.2.8 รองรับการใช้งาน Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า

5.2.9 มีเซ็นเซอร์อย่างน้อยดังนี้ Touch ID, Gyro 3 แกน, อุปกรณ์ตรวจจับการ เคลื่อนไหว, บารอมิเตอร์, เซ็นเซอร์ตรวจวัดแสงโดยรอบ

5.2.10 ใช้แบตเตอรี่ลิเธียมพอลิเมอร์ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง 32.4 วัตต์ ต่อชั่วโมง หรือดีกว่า

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

5.3.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

5.3.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Printer ระบบอิ้งแท็งค์มาจากเจ้าของโรงงานผู้ผลิต(Original Ink Tank)

6.2.2 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว

6.2.3 มีระบบป้อนกระดายอัตโนมัติ (ADF) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 30 แผ่น

6.2.4 การสิ้นเปลืองพลังงานขณะพิมพ์ไม่เกิน 13 วัตต์

6.2.5 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 X 1440 จุดต่อนิ้ว

6.2.6 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วย กระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

6.2.7 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่า

6.2.8 สามารถใช้ได้กับ A4,Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

6.2.9 สามารถรองรับสื่อการพิมพ์ขนาดสูงสุด 215.9 มม.1,200 มม.

6.2.10 สามารถพิมพ์ไร้ขอบที่ขนาด 4X6 นิ้วได้

6.2.11 มีความละเอียดในการสแกน (Optical Resolution)ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi

6.2.12 มีความละเสียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi

6.2.13 ความเร็วในการทำสำเนาเอกสารขาว/ดำ 7.7 รูปต่อนาที และ สี 3.8 รูป ต่อนาที ด้วยกระดาษ A4

6.2.14 สามารถย่อขยาย 25 ถึง 400%

6.2.15 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น

6.2.16 ความเร็วในการแฟกซ์ด้วยอัตราการถ่ายข้อมูล (Data transfer rate) ไม่น้อยกว่า 33.6 Kbps และรองรับการส่งและรับแฟกซ์ผ่านคอมพิวเตอร์(PC Fax)

6.2.17 มีหน่วยความจำแฟกซ์ไม่น้อยกว่า 1.1MB และสามารถเก็บข้อความแฟกซ์ได้สูงถึง 100 หน้า

6.2.18 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10Base-T/100Base-TX จ้านวน

6.2.19 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-FI) ได้

6.2.20 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**

(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

6.3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

7. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟนสำหรับห้องปฏิบัติการ เพื่อบรรยายการเรียนการสอน

7.2 รายละเอียดทั่วไป

7.2.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
จำนวน 1 เครื่อง

7.3 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องขยายเสียง

7.3.1 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220 -240 V

7.3.2 อัตราการกินไฟ 100 วัตต์ (rated output)

7.3.3 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20,000 Hz

7.3.4 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1%

7.3.5 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, -52 dB

7.3.6 Unbalanced ชนิด phone jack

7.3.7 มีช่องสำหรับรับสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน10kโอห์ม -20dB

7.3.8 Unbalanced ชนิด RCA Pin jack

7.3.9 มีช่องต่อสำหรับลำโพงแบบ Low Impedance 4 โอห์ม

7.3.10 มีช่องสำหรับปรับระดับเสียงแยกอิสระในแต่ละช่อง MIC 1, MIC 2, AUX1, AUX2, MASTER

7.3.11 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Mic 1,2 60dB AUX 1,2 70dB

7.3.12 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง สีฟ้า พร้อมปุ่มเปิดและปิด

7.3.13 วัสดุทำจาก Case Steel plate, Off - white, paint / Knob ABS resin, Black

7.4 รายละเอียดทางเทคนิคตู้ลำโพง จำนวน 2 ตู้

7.4.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิ่น สีดำ

7.4.2 สามารถต่อลำโพงได้ 8 โอห์ม

7.4.3 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า dB

7.4.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz

7.4.5 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด 2-Core diameter of 6 mm

7.4.6 ขนาดของสำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เจนที่เมตร ชนิด Cone type

นายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง ประธานกรรมการ | นายณัฐ กุลรัตน์ กรรมการ | นายพงศกร พวงสมบัติ กรรมการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์ กรรมการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS (งบประมาณ 3,000,000 บาท)**

7.4.7 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย

7.4.8 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

7.4.9 วัสดุทำจาก ABS Resin, Black

7.5 รายละเอียดทางเทคนิคไมโครโฟน จำนวน 1 อัน

7.5.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Moving coil microphone

7.5.2 รูปแบบการรับเสียงชนิด Unidirectional

7.5.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced

7.5.4 ความไวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า -52dB

7.5.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz -15,000Hz

7.5.6 มีสายพร้อมปลักยาว 5 เมตร มาพร้อมโมโครโฟน

7.5.7 เชื่อมต่อสายไมโครโฟนชนิด XLR-3

7.5.8 ด้ามจับทำด้วย Die-cast aluminium สีดำ

7.5.9 หัวไมโครโฟน Die-cast aluminium / zinc-plated steel wire, สีดำ

7.5.10 มีสวิทช์เปิด/ปิดไมโครโฟน

7.5.11 มีอุปกรณ์คอจับไมโครโฟน (5/16" 18 thread) มาพร้อมกับไมโครฟน

7.6 รายละเอียดอื่นๆ

7.6.1 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

8. โต๊ะทำงานสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นโต๊ะทำงานสำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก ประกอบพร้อมใช้งาน

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 มีขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 120x60x75 ซม

8.2.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

8.2.3 พื้นด้านบนเคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อการขีดข่วน ทนความร้อนได้ดีหรือดีกว่า

8.2.4 เก้าอี้ โครงขาแบบห้าแฉกผลิตจากเหล็ก มีลูกล้อ 5 ลูก หมุนได้รอบตัว มีพนักพิง หลังมีที่เท้าแขนปรับระดับสูงต่ำด้วยไฮโดรลิคแบบก้านโยก

8.3 รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 30 ชุด

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

9.2.2 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (60 x 80 x 75) เซนติเมตร

9.2.3 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

9.2.4 พื้นด้านบนเคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อการขีดข่วน ทนความร้อนได้ดีหรือดีกว่า

9.25 เก้าอี้โครงสร้างเหล็กกลมหรือเหลี่ยมชุบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

9.2.6 พนักพิงและพื้นผลิตจาก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS (งบประมาณ 3,000,000 บาท)**

10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 2 เครื่อง

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz

10.2.2 รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac

10.2.3 มี Spatial Streams แบบ 2x2 MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 2x2 MIMO ที่คลื่น 5GHz

10.2.4 รองรับการทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO)

10.2.5 มี Max Throughput ที่ 1.775Gbps (574Mbps ที่คลื่น 2.4GHz และ 1200Mbps ที่คลื่น 5GHz)

10.2.6 มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 2.8dBi ที่คลื่น 2.4GHz และขนาด 3.6dBi ที่คลื่น 5GHz

10.2.7 รองรับเสาสัญญาณ (Antenna) แบบ Built-in Omnidirectional Antennas

10.2.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 BASE-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อ Console Port แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.2.9 มีสัญญาณไฟ LED indicator แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์

10.2.10 เป็น Access point แบบ Ceiling/Wall-Mountable

10.2.11 รองรับการทำ Band Steering หรือ 5G Priority

10.2.12 รองรับการทำ Wireless Roaming แบบ Layer2 และ Layer3 Roaming

10.2.13 รองรับการ Authentication u 802.1X, PSK, PPSK และ Web Authentication เป็นอย่างน้อย

10.2.14 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน Telnet, SSH และ TFTP ได้เป็นอย่างน้อย

10.2.15 รองรับการจัดการผ่าน Cloud Management และสามารถบริหารจัดการตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime) รวมถึงบริหารจัดการผ่าน Free Mobile Application ได้

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1 สินมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS (งบประมาณ 3,000,000 บาท)**

11. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดตั้งพื้นหรือแขวน

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

11.2.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอราคาต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1155 - 2536 หรือ มอก.2134 - 2545หรือ ISO 9001, ISO 14001 หรือ เทียบเท่า , หรือดีกว่า

11.2.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นมาตรฐาน

11.2.4 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

11.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ Scroll หรือแบบอื่น

11.2.6 ใช้ไฟฟ้าแบบ Three Phase 380 V 50 Hz หรือแบบ Single Phase 220V 50Hz

11.2.7 มีระบบการตั้งเวลาเปิด - ปิด โดยอัตโนมัติ

11.2.8 มีแผ่นกรองอากาศหรือฟอกอากาศที่สามารถดักจับฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

11.2.9 มีรีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบมีสายหรือแบบไร้สายหรือดีกว่า

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

11.3.1 ผู้ขายรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี และรับประกันอุปกรณ์อื่นๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

นายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ คป 001/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS**
(งบประมาณ 3,000,000 บาท)

12. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมเต้ารับวงจรไฟฟ้า และเบรคเกอร์ต่างๆ ตามจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

12.2.2 ติดตั้งระบบเครือข่าย Wireless access point หรือดีกว่า

12.2.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟอยู่ในรางพลาสติกแบบหลังเต่าหรือรางเหลี่ยมในสภาพที่เรียบร้อย

12.2.4 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Consumer) พร้อมลูกเบรกเกอร์ เพื่อปิดสวิทช์หลังเลิกใช้งาน

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

งานซื้อ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS

จำนวน 1 ชุด

โดยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

1. ความเป็นมา

ตามที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ได้รับการจัดสรร งบประมาณ รายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ประเภทครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน จำนวน 1 ชุด เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอน และยกระดับด้านการจัดการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ รวมถึงยุทธศาสตร์ของประเทศ เป็นไปตามนโยบายรัฐบาลที่จะพัฒนาประเทศเข้าสู่ Thailand 4.0

2. วัตถุประสงค์

1. มีห้องเรียนและครุภัณฑ์การเรียนการสอนที่เพียงพอและทันสมัย สามารถพัฒนาและยกระดับการเรียนรู้ของกำลังคนอาชีวศึกษา เพื่อก้าวสู่ Thailand 4.0

2. สามารถรองรับการจัดการเรียนการสอน และการสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้

3. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

1. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว

2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

3. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี * ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

7. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

นายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. รายละเอียดของพัสดุ

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1. เครื่องมัลติมีเดีย Interactive Projector จำนวน 1 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์แบบอินเตอร์แอ็คทีฟ โดยอาศัยสัญญาณจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉายภาพ 3 มิติเป็นอย่างน้อย

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 เป็นเครื่องฉายชนิด Projector สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย Full HD

1.2.2กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,000 lumens

1.2.3 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ จำนวน 2 อัน

1.2.4 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงได้หลายโหมด โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอลโทรล

1.2.5 สามารถปรับความสว่างของแสงโดยลดลง หรือ เพิ่มขึ้นได้

1.2.6 สามารถตั้งค่าความสว่างให้คงที่ตลอดช่วงการใช้งาน (constant brightness mode) ผ่านเมนูของตัวเครื่อง

1.2.7 มีแหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.2.8 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 65 นิ้วจนถึง 100 นิ้ว

1.2.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้

- Computer D-sub 15 pin 2 ช่อง
- Composite (RCA) 1 ช่อง,
- HDMI (HDCP 2.3) 3 ช่อง
- HDBaseT (HDCP 2.3) 1 ช่อง
- Audio แบบ stereo mini 3 ช่อง
- USB Type A 2 ช่อง, USB Type B 2 ช่อง

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

1.2.10 มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ D-sub 15 pin 1 ช่อง (ใช้งานร่วมกับ Computer 2), HDMI 1 ช่อง และ Audio แบบ stereo mini 1 ช่อง

1.2.11 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง โดยใช้พร้อมกันได้ 2 แท่งในเวลาเดียวกัน

1.2.12 สามารถเชื่อมต่อโปรเจคเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่องแบบ Edge Blending Interactive ได้ และสามารถเชื่อมต่อ Edge Blending ได้สูงสุด 4 เครื่อง

1.2.13 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว

1.2.14 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)

1.2.15 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา

1.2.16 รองรับการส่งภาพไร้สายเทคโนโลยี Miracast ได้

1.2.17 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

2. กระดาน white board พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 แผ่น

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 สามารถใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด หรือใช้ทำงานร่วมกับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ได้

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 โครงสร้างกระดาน ทำจากเยื่อใยของไม้ที่ได้จากกระบวนการรีไซเคิลแล้วนำมาอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนสูงเพื่อให้มีความแข็งแรง

2.2.2 เป็นกระดานขึ้นรูปเป็นแผ่นเดียวไม่มีรอยต่อตลอดทั้งแผ่น

2.2.3 ผิวหน้าเรียบเสมอกันทั้งสองด้าน ภายในมีแผงแม่เหล็กฝังอยู่เพื่อยึดติดอุปกรณ์ที่มีแม่แม่เหล็ก

2.2.4 ความหนาแน่นของแผ่นกระดานสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร * ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

2.2.5 ผิวหน้าของด้านที่ใช้เขียนปิดผิว LAMINATE ด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ (PET) หรือ PVC ควบคุม สารพิษ สารก่อมะเร็ง มีความเหนียว แข็งแรง คงทน

2.2.6 ผิวหน้าของกระดาน ไม่สะท้อนหรือวาวแสง (Hot Spot) ไม่สะท้อนภาพเงาเมื่อใช้เป็นจอรับภาพฉายโปรเจคเตอร์

นายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง ประธานกรรมการ | นายณัฐ กุลรัตน์ กรรมการ | นายพงศกร พวงสมบัติ กรรมการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์ กรรมการ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ กรรมการและเลขานุการ

2.2.7 ขอบกระดานหุ้มด้วยกรอบอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรงและสวยงาม ป้องกันการกระแทก

2.2.8 มีรางรองรับด้านใต้กระดานใช้สำหรับเป็นที่วางปากกาและแปรงลบกระดาน

2.2.9 ชนิดสีขาว ไม่มีเส้นตาราง สามารถใช้เขียนและใช้เป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้

2.2.10 สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำอุ่น เช็ดทำความสะอาดผิวหน้ากระดานได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

2.3 รายละเอียดอื่นๆ

2.3.1 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 จอภาพ

3.2.1.1 มีจอภาพ Retina 4.5K ขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว(แนวทแยง)

3.2.1.2 มีเทคโนโลยีขอบเขตสีกว้าง (P3) ความละเอียดที่รองรับได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 4480X2520 ที่ 218 พิกเซลต่อนิ้ว

3.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

3.2.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M1 แบบ 8 core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ GPU แบบ 8 core Neural Engine แบบ 16 core

3.2.3 หน่วยความจำหลัก

3.2.3.1 หน่วยความจำแบบรวม ขนาด 16GB

3.2.4 หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk)

3.2.4.1 มีหน่วยความจำ (Hard Disk) SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB.

3.2.5 การรองรับวิดีโอและกล้อง

3.2.5.1 มีกล้องแบบ FaceTime HD ความละเอียด 1080p

3.2.5.2 มีการส่งสัญญาณภาพดิจิตอลผ่าน Thunderbolt 3 และส่งสัญญาณภาพผ่าน Display Port ในตัวด้วย USB-C

3.2.5.3 มี Gigabit ethernet

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

3.2.6 การรองรับระบบเสียง

3.2.6.1 มีระบบ 6 ลำโพงคุณภาพเสียงคมชัด และชุดไมโครโฟน 3 ตัว)

3.2.7 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

3.2.7.1 พอร์ต Thunderbolt / USB 4 จำนวน 2 พอร์ต

3.2.7.2 พอร์ต USB 3 จำนวน 2 พอร์ต

3.2.7.3 ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม.

3.2.7.4 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย W-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

3.2.7.5 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0

3.2.8 มี Keyboard พร้อม Touch ID และ ปุ่มตัวเลข ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

3.2.8.1 มี Keyboard ที่มีสัญลักษณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดตั้งบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร จำนวน 1หน่วย

3.2.8.2 มี Mouse ชนิดปุ่มกด จำนวน 1 หน่วย และ Magic Trackpad จำนวน 1 หน่วย

3.2.9 ระบบปฏิบัติการ

3.2.9.1 พร้อมติดตั้งโปรแกรมปฏิบัติการ macOS ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชั่น Big Sur ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 **เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน**

3.3.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

4. เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ สำหรับผู้เรียน จำนวน 30 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ ต้องมีประสิทธิภาพสูง มีตัวเครื่อง คีย์บอร์ดและเม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้าไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 จอภาพ

4.2.1.1 มีจอภาพ Retina 4.5K ขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว(แนวทแยง)

4.2.1.2 มีเทคโนโลยีขอบเขตสีกว้าง (P3) ความละเอียดที่รองรับได้สูงสุดไม่ต่ำ

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

กว่า 4480X2520 ที่ 218 พิกเซลต่อนิ้ว

4.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

4.2.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M1 แบบ 8 core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ 4 คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์ GPU แบบ 8 core Neural Engine แบบ 16 core

4.2.3 หน่วยความจำหลัก

4.2.3.1 หน่วยความจำแบบรวม ขนาด 16GB

4.2.4 หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk)

4.2.4.1 มีหน่วยความจำ (Hard Disk) SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB.

4.2.5 การรองรับวิดีโอและกล้อง

4.2.5.1 มีกล้องแบบ FaceTime HD ความละเอียด 1080p

4.2.5.2 มีการส่งสัญญาณภาพดิจิตอลผ่าน Thunderbolt 3 และส่งสัญญาณภาพผ่าน Display Port ในตัวด้วย USB-C

4.2.5.3 มี Gigabit ethernet

4.2.6 การรองรับระบบเสียง

4.2.6.1 มีระบบ 6 ลำโพงคุณภาพเสียงคมชัด และชุดไมโครโฟน 3 ตัว

4.2.7 การเชื่อมต่อและการต่อขยาย

4.2.7.1 พอร์ต Thunderbolt / USB 4 จำนวน 2 พอร์ต

4.2.7.2 พอร์ต USB 3 จำนวน 2 พอร์ต

4.2.7.3 ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม.

4.2.7.4 การเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย W-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n/ac

4.2.7.5 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0

4.2.8 มี Keyboard พร้อม Touch ID และ ปุ่มตัวเลข ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์

4.2.8.1 มี Keyboard ที่มีสัญลักษณ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษติดตั้งบนแป้นพิมพ์อย่างถาวร จำนวน 1 หน่วย

4.2.8.2 มี Mouse ชนิดปุ่มกด จำนวน 1 หน่วย และ Magic Trackpad จำนวน 1 หน่วย

4.2.9 ระบบปฏิบัติการ

4.2.9.1 พร้อมติดตั้งโปรแกรมปฏิบัติการ macOS ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชั่น Big Sur ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

เายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4.3 รายละเอียดอื่นๆ

4.3.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

4.3.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

5. เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต (Tablet) จำนวน 10 เครื่อง

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 ใช้ชิพประมวลผล A12 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต หรือดีกว่า

5.2.2 มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 GB

5.2.3 มีขนาดตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 250.6 174.1 x 7.5 มม.

5.2.4 ใช้ระบบปฏิบัติการ 105 เวอร์ชั่นล่าสุด หรือดีกว่า

5.2.5 จอภาพ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้

5.2.5.1 จอภาพ Retina

5.2.5.2 จอภาพ Multi-Touch แบ็คไลท์แบบ LED

5.2.5.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิว (แนวทแยง)

5.2.5.4 ความละเอียด 2160 x 1620 ที่ 264 พิกเซลนิ้ว (ppi)

5.2.5.5 เคลือบสารกันรอยนิ้วมือ

5.2.6 กล้อง มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้

5.2.6.1 กล้องความละเอียด 8 เมกะพิกเซล

5.2.6.2 กล้อง FaceTime HD ความละเอียด 1.2 เมกเซล

5.2.6.3 บันทึกวีดิโอระดับ HD 1080P

5.2.6.4 ออโต้โฟกัส

5.2.6.5 คุณสมบัติ Live Photos

5.2.7 รองรับการใช้งาน Wi-Fi(802.11a/b/g/n/ac) สองอ่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz), HT80 พร้อม MIMO หรือดีกว่า

5.2.8 รองรับการใช้งาน Bluetooth 4.2 หรือดีกว่า

5.2.9 มีเซ็นเซอร์อย่างน้อยดังนี้ Touch ID, Gyro 3 แกน, อุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหว, บารอมิเตอร์, เซ็นเซอร์ตรวจวัดแสงโดยรอบ

5.2.10 ใช้แบตเตอรี่ลิเธียมพอลิเมอร์ชนิดชาร์จซ้ำได้ภายในตัวเครื่อง 32.4 วัตต์ต่อชั่วโมง หรือดีกว่า

นายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.3 รายละเอียดอื่นๆ

5.3.1 เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการนำไปสาธิต จัดแสดงนิทรรศการ หรือนำไปใช้งานมาก่อน

5.3.2 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

6. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Printer ระบบอิ้งแท็งค์มาจากเจ้าของโรงงานผู้ผลิต (Original Ink Tank)

6.2.2 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว

6.2.3 มีระบบป้อนกระดายอัตโนมัติ (ADF) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 30 แผ่น

6.2.4 การสิ้นเปลืองพลังงานขณะพิมพ์ไม่เกิน 13 วัตต์

6.2.5 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 X 1440 จุดต่อนิ้ว

6.2.6 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

6.2.7 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่า

6.2.8 สามารถใช้ได้กับ A4,Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

6.2.9 สามารถรองรับสื่อการพิมพ์ขนาดสูงสุด 215.9 มม.1,200 มม.

6.2.10 สามารถพิมพ์ไร้ขอบที่ขนาด 4X6 นิ้วได้

6.2.11 มีความละเอียดในการสแกน (Optical Resolution)ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi

6.2.12 มีความละเสียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi

6.2.13 ความเร็วในการทำสำเนาเอกสารขาว/ดำ 7.7 รูปต่อนาที และ สี 3.8 รูปต่อนาที ด้วยกระดาษ A4

6.2.14 สามารถย่อขยาย 25 ถึง 400%

6.2.15 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6.2.16 ความเร็วในการแฟกซ์ด้วยอัตราการถ่ายข้อมูล (Data transfer rate) ไม่น้อยกว่า 33.6 Kbps และรองรับการส่งและรับแฟกซ์ผ่านคอมพิวเตอร์ (PC Fax)

6.2.17 มีหน่วยความจำแฟกซ์ไม่น้อยกว่า 1.1MB และสามารถเก็บข้อความแฟกซ์ได้สูงถึง 100 หน้า

6.2.18 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10Base-T/100Base-TX จ้านวน

6.2.19 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-FI) ได้

6.2.20 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

6.3.3 มีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

7. ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นชุดเครื่องเสียงพร้อมไมโครโฟนสำหรับห้องปฏิบัติการ เพื่อบรรยายการเรียนการสอน

7.2 รายละเอียดทั่วไป

7.2.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

7.3 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องขยายเสียง

7.3.1 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220 -240 V

7.3.2 อัตราการกินไฟ 100 วัตต์ (rated output)

7.3.3 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20,000 Hz

7.3.4 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1%

7.3.5 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, -52 dB

7.3.6 Unbalanced ชนิด phone jack

7.3.7 มีช่องสำหรับรับสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน10kโอห์ม -20dB

7.3.8 Unbalanced ชนิด RCA Pin jack

7.3.9 มีช่องต่อสำหรับลำโพงแบบ Low Impedance 4 โอห์ม

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

7.3.10 มีช่องสำหรับปรับระดับเสียงแยกอิสระในแต่ละช่อง MIC 1, MIC 2, AUX1, AUX2, MASTER

7.3.11 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Mic 1,2 60dB AUX 1,2 70dB

7.3.12 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง สีฟ้า พร้อมปุ่มเปิดและปิด

7.3.13 วัสดุทำจาก Case Steel plate, Off - white, paint / Knob ABS resin, Black

7.4 รายละเอียดทางเทคนิคตู้ลำโพง จำนวน 2 ตู้

7.4.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิ่น สีดำ

7.4.2 สามารถต่อลำโพงได้ 8 โอห์ม

7.4.3 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า dB

7.4.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz

7.4.5 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด 2-Core diameter of 6 mm

7.4.6 ขนาดของสำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เจนที่เมตร ชนิด Cone type

7.4.7 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย

7.4.8 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

7.4.9 วัสดุทำจาก ABS Resin, Black

7.5 รายละเอียดทางเทคนิคไมโครโฟน จำนวน 1 อัน

7.5.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Moving coil microphone

7.5.2 รูปแบบการรับเสียงชนิด Unidirectional

7.5.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced

7.5.4 ความไวของไมโครโฟนไม่น้อยกว่า -52dB

7.5.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz -15,000Hz

7.5.6 มีสายพร้อมปลักยาว 5 เมตร มาพร้อมโมโครโฟน

7.5.7 เชื่อมต่อสายไมโครโฟนชนิด XLR-3

7.5.8 ด้ามจับทำด้วย Die-cast aluminium สีดำ

7.5.9 หัวไมโครโฟน Die-cast aluminium / zinc-plated steel wire, สีดำ

7.5.10 มีสวิทช์เปิด/ปิดไมโครโฟน

7.5.11 มีอุปกรณ์คอจับไมโครโฟน (5/16" 18 thread) มาพร้อมกับไมโครฟน

7.6 รายละเอียดอื่นๆ

7.6.1 สินค้าต้องมีการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

8. โต๊ะทำงานสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 1 ชุด

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นโต๊ะทำงานสำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก ประกอบพร้อมใช้งาน

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 มีขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 120x60x75 ซม

8.2.2 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

8.2.3 พื้นด้านบนเคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อการขีดข่วน ทนความร้อนได้ดีหรือดีกว่า

8.2.4 เก้าอี้ โครงขาแบบห้าแฉกผลิตจากเหล็ก มีลูกล้อ 5 ลูก หมุนได้รอบตัว มีพนักพิงหลังมีที่เท้าแขนปรับระดับสูงต่ำด้วยไฮโดรลิคแบบก้านโยก

8.3 รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

9. โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 30 ชุด

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

9.2.2 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง (60 x 80 x 75) เซนติเมตร

9.2.3 โครงสร้างทำด้วยไม้ Particle หรือ MDF หรือ เหล็ก มีความแข็งแรงทนทาน

9.2.4 พื้นด้านบนเคลือบด้วยวัสดุที่ทนต่อการขีดข่วน ทนความร้อนได้ดีหรือดีกว่า

9.25 เก้าอี้โครงสร้างเหล็กกลมหรือเหลี่ยมชุบโครเมียม ปลายขาปิดด้วยพลาสติกหรือยาง

9.2.6 พนักพิงและพื้นผลิตจาก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป

9.3 รายละเอียดอื่นๆ

9.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 2 เครื่อง

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

10.2.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz

10.2.2 รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10.2.3 มี Spatial Streams แบบ 2x2 MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 2x2 MIMO ที่คลื่น 5GHz

10.2.4 รองรับการทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO)

10.2.5 มี Max Throughput ที่ 1.775Gbps (574Mbps ที่คลื่น 2.4GHz และ 1200Mbps ที่คลื่น 5GHz)

10.2.6 มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 2.8dBi ที่คลื่น 2.4GHz และขนาด 3.6dBi ที่คลื่น 5GHz

10.2.7 รองรับเสาสัญญาณ (Antenna) แบบ Built-in Omnidirectional Antennas

10.2.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 BASE-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมี ช่องเชื่อมต่อ Console Port แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.2.9 มีสัญญาณไฟ LED indicator แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์

10.2.10 เป็น Access point แบบ Ceiling/Wall-Mountable

10.2.11 รองรับการทำ Band Steering หรือ 5G Priority

10.2.12 รองรับการทำ Wireless Roaming แบบ Layer2 และ Layer3 Roaming

10.2.13 รองรับการ Authentication u 802.1X, PSK, PPSK และ Web Authentication เป็นอย่างน้อย

10.2.14 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน Telnet, SSH และ TFTP ได้เป็นอย่างน้อย

10.2.15 รองรับการจัดการผ่าน Cloud Management และสามารถบริหารจัดการตลอดอายุการใช้งาน (Lifetine) รวมถึงบริหารจัดการผ่าน Free Mobile Application ได้

10.3 รายละเอียดอื่นๆ

10.3.1 สินมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี โดยมีเอกสารแจ้งการรับประกัน ระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขาย

11. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกชิ้นส่วนชนิดตั้งพื้นหรือแขวน

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

11.2.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอราคาต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.1155 - 2536 หรือ มอก.2134 - 2545หรือ ISO 9001, ISO 14001 หรือเทียบเท่า , หรือดีกว่า

11.2.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นมาตรฐาน

11.2.4 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

11.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ Scroll หรือแบบอื่น

11.2.6 ใช้ไฟฟ้าแบบ Three Phase 380 V 50 Hz หรือแบบ Single Phase 220V 50Hz

11.2.7 มีระบบการตั้งเวลาเปิด - ปิด โดยอัตโนมัติ

11.2.8 มีแผ่นกรองอากาศหรือฟอกอากาศที่สามารถดักจับฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

11.2.9 มีรีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบมีสายหรือแบบไร้สายหรือดีกว่า

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

11.3.1 ผู้ขายรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี และรับประกันอุปกรณ์อื่นๆ ไม่น้อยกว่า 1 ปี

12. ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมเต้ารับวงจรไฟฟ้า และเบรคเกอร์ต่างๆ ตามจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

12.2.2 ติดตั้งระบบเครือข่าย Wireless access point หรือดีกว่า

12.2.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟอยู่ในรางพลาสติกแบบหลังเต่าหรือรางเหลี่ยมในสภาพที่เรียบร้อย

12.2.4 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า (Consumer) พร้อมลูกเบรกเกอร์ เพื่อปิดสวิทช์หลังเลิกใช้งาน

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1 สินค้ารับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5. ระยะเวลาส่งของ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ภายใน 120 วัน ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ 1 แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้งผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ในเวลาราชการ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ

6. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลา 2 ปี - เดือน นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้ เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

7. วงเงินในการจัดหา

ราคากลาง 3,000,000.00 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

วงเงินงบประมาณ 3,000,000.00 บาท (สามล้านบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

8. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

8.1 ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

9. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

นายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10. รายละเอียดอื่นๆ

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.	เครื่องมัลติมีเดีย Interactive Projector	จำนวน	1	เครื่อง
2.	กระดาน (White Board) พร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	แผ่น
3.	เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์สำหรับผู้สอน	จำนวน	1	เครื่อง
4.	เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์สำหรับผู้เรียน	จำนวน	30	เครื่อง
5.	เครื่องคอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต (Tablet)	จำนวน	10	ชุด
6.	เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer)	จำนวน	1	ชุด
7.	ชุดเครื่องเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการ	จำนวน	1	ชุด
8.	โต๊ะทำงานสำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน	1	ชุด
9.	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน	30	ชุด
10.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point)	จำนวน	2	เครื่อง
11.	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU	จำนวน	2	เครื่อง
12.	ระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	จำนวน	1	ระบบ

ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ ด้วยระบบปฏิบัติการ MacOS จำนวน 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยครุภัณฑ์ทั้ง 12 รายการ ให้เรียบร้อยสามารถใช้ได้ทันที

ายเจนศักดิ์ แสงคำเฉลียง	นายณัฐ กุลรัตน์	นายพงศกร พวงสมบัติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกล็ดนที ไชยชนะ
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ปีงบประมาณ 2568

สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน
วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ในงบประมาณ 2568 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรีได้รับงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน เพื่อใช้ในการเรียนการสอนของแผนกวิชาการจัดการสำนักงาน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ต้องดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ดังกล่าวให้ถูกต้องตามระเบียบของทางราชการ และได้ของดีมีคุณภาพเหมาะสมกับราคา เป็นมาตรฐานเดียวกัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี จึงแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ 2568 ประกอบด้วย ครู-อาจารย์ จากแผนกวิชาต่าง ๆ ที่มีความรู้ความสามารถโดยตรงเพื่อการใช้งานและสอดคล้องกับวงเงินงบประมาณที่ได้รับ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อสถานศึกษา

แผนกวิชาการจัดการสำนักงาน

สารบัญคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ 2568
ประเภทวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการสำนักงาน

รายการ	ราคาต่อหน่วย	หน้า
ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน	2,000,000.00 บาท	

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้สอน 2
2. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้เรียน 3
3. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) 4
4. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ 5
5. กระดาน white board พร้อมอุปกรณ์ 7
6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ visualizer 8
7. เครื่องสแกนเนอร์ความเร็วสูง 10
8. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้ 11
9. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ 12
10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพงและไมค์ 13
11. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู 15
12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point) 16
13. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย 17

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568

ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน **จำนวน 1 ชุด**

ประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้สอน	จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้เรียน	จำนวน 40 เครื่อง
3. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer)	จำนวน 1 เครื่อง
4. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ	จำนวน 1 เครื่อง
5. กระดาน white board พร้อมอุปกรณ์	จำนวน 1 แผ่น
6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ visualizer	จำนวน 1 เครื่อง
7. เครื่องสแกนเนอร์ความเร็วสูง	จำนวน 1 ชุด
8. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 1 ชุด
9. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 40 ชุด
10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพงและไมค์	จำนวน 1 ชุด
11. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point)	จำนวน 2 ตัว
13. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	จำนวน 1 ระบบ

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568
ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

1. **เครื่องคอมพิวเตอร์แบบAll-in-one สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง**

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

1.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

1.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

1.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

1.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

1.2.12 มีกล้อง Webcam ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง

1.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

1.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

1.2.15 มี Power Adapter มีกำลังไฟเพียงพอให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568
ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

1.3.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

1.3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

1.3.5 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลทั่วไป (สำหรับผู้เรียน) จำนวน 40 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

2.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

2.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

2.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

2.2.12 มีกล้อง Webcam มีกล้อง Webcam ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง

2.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

2.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

2.2.15 มี Power Adapter มีกำลังไฟเพียงพอให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

2.3.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

2.3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2.3.5 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

3. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Printer ระบบอิ้งแท็งค์มาจากเจ้าของโรงงานผู้ผลิต(Original Ink Tank)

3.2.2 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว

3.2.3 มีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 30 แผ่น

3.2.4 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 X 1440 จุดต่อนิ้ว

3.2.5 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.6 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่ โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.7 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

3.2.8 สามารถรองรับสื่อการพิมพ์ขนาดสูงสุด 215.9 มม. X 1,200 มม.

3.2.9 สามารถพิมพ์ไร้ขอบที่ขนาด 4X6 นิ้วได้

3.2.10 มีความละเอียดในการสแกน (Optical Resolution)ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi

3.2.11 มีความละเอียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

3.2.12 ความเร็วในการทำสำเนาเอกสารขาว/ดำไม่น้อยกว่า 7 รูปต่อนาที และ สีไม่น้อยกว่า 3 รูปต่อนาที ด้วยกระดาษ A4

3.2.13 สามารถย่อขยาย 25 ถึง 400%

3.2.14 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น

3.2.15 มีหน่วยความจำแฟกซ์ไม่น้อยกว่า 1.1MB และสามารถเก็บข้อความแฟกซ์ได้สูงถึง 100 หน้า

3.2.16 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10Base-T/100Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.2.17 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

3.2.18 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงาน

3.3.2 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

4. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ จำนวน 1 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพโดยอาศัยสัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉายภาพ 3 มิติ สามารถใช้งานแบบ Interactive ได้

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.62 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย Full HD

4.2.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,000 lumens

4.2.3 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1

4.2.4 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ จำนวน 2 อัน

4.2.5 มีค่ากระจายแสง (Light Output Uniformity) ไม่น้อยกว่า 80 %

4.2.6 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงได้ 3 โหมด (Normal/Quiet/Extended)

4.2.7 สามารถปรับความสว่างของแสงโดยลดลง หรือ เพิ่มขึ้น อย่างน้อยขั้นละ 1%

4.2.8 สามารถตั้งค่าความสว่างให้คงที่ตลอดช่วงการใช้งาน (constant brightness mode) ผ่านเมนูของตัวเครื่อง

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568
ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

4.2.9 แหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด

4.2.10 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 65 นิ้วขึ้นไป

4.2.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้

4.2.11.1 Computer D-sub 15 pin 2 ช่อง

4.2.11.2 Composite (RCA) 1 ช่อง

4.2.11.3 HDMI (HDCP 2.3) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.2.11.4 HDBaseT (HDCP 2.3) 1 ช่อง

4.2.11.5 Audio แบบ stereo mini 3 ช่อง

4.2.11.6 USB Type A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, USB Type B ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.12 มีช่องต่อสัญญาณ และ Audio แบบ stereo mini

4.2.13 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง

4.2.14 สามารถเชื่อมต่อโปรเจคเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่องแบบ Edge Blending Interactive ได้ และสามารถเชื่อมต่อ Edge Blending

4.2.15 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว

4.2.16 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)

4.2.17 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

4.2.18 รองรับการส่งภาพไร้สายเทคโนโลยี Miracast ได้

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา) ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์) กรรมการ

(นายณัฐ กุลรัตน์) กรรมการ

(นายพงศกร พวงสมบัติ) กรรมการ

(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล) กรรมการและเลขานุการ

5. กระดานสำหรับฉายโปรเจคเตอร์ Interactive จำนวน 1 แผ่น

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 สามารถใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด หรือใช้ทำงานร่วมกับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ได้

5.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ของแท้ ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต สามารถใช้งานได้ทันที

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 โครงสร้างกระดาน ทำจากเยื่อใยของไม้ที่ได้จากกระบวนการรีไซเคิลแล้วนำมาอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนสูงเพื่อให้มีความแข็งแรง

5.2.2 เป็นกระดานขึ้นรูปเป็นแผ่นเดียวไม่มีรอยต่อตลอดทั้งแผ่น

5.2.3 ขัดผิวหน้าเรียบเสมอกันทั้งสองด้าน ภายในมีแผงแม่เหล็กฝังอยู่เพื่อยึดติดอุปกรณ์ที่มีแม่เหล็ก

5.2.4 ความหนาของแผ่นกระดานสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร * ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

5.2.5 ผิวหน้าของด้านที่ใช้เขียนปิดผิว LAMINATE ด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ (PET) หรือ PVC ควบคุมสารพิษสารก่อมะเร็ง มีความเหนียว แข็งแรง คงทน

5.2.6 ผิวหน้าของกระดาน ไม่สะท้อนหรือวาวแสง (Hot Spot) ไม่สะท้อนภาพเงาเมื่อใช้เป็นจอรับภาพฉายโปรเจคเตอร์

5.2.7 ผิวหน้ากระดานปิดผิวด้วย PROTECTION PVC FILM หรือดีกว่า

5.2.8 ขอบกระดานหุ้มด้วยกรอบอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรงและสวยงาม ป้องกันการกระแทก

5.2.9 มีรางรองรับด้านใต้กระดานใช้สำหรับเป็นที่วางปากกาและแปรงลบกระดาน

5.2.10 ชนิดสีขาว ไม่มีเส้นตาราง สามารถใช้เขียนและใช้เป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้

5.2.11 สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำอุ่น เช็ดทำความสะอาดผิวหน้ากระดานได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568
ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visual) จำนวน 1 เครื่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์และเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2.2 สามารถซูมขยายภาพได้ โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 18 เท่า ในระบบ Optical และ 18 เท่า ในระบบ Digital รวมทั้งสามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือได้

6.2.3 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแท่นวางเอกสาร

6.2.4 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 5 ระดับ ดังนี้ XGA , WXGA , SXGA , 720P , 1080P

6.2.5 อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor ขนาด 1/2 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8,000,000 Pixels อัตราความเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps

6.2.6 มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ (Split Function) และหยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function)

6.2.7 สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ โดยมีความจุในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 GB และ สามารถเลือกบันทึกภาพลงใน SD Card หรือ USB Flash Drive ทางช่องเชื่อมต่อโดยตรงที่ตัวเครื่องได้

6.2.8 สามารถเชื่อมต่อ Mouse เพื่อช่วยในการนำเสนองาน เช่น ขีดเขียนข้อความ โดยสามารถเลือกสีที่ใช้ในการขีดเขียนได้ไม่น้อยกว่า 3 สี และ มีฟังก์ชั่นลบเส้นที่ขีดเขียนได้

6.2.9 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบของตัวหนังสือให้มี

6.2.10 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้

6.2.10.1 RGB Input x 2

6.2.10.2 Video Input x 1

6.2.10.3 Audio Input x 3

6.2.10.4 Microphone x 1

6.2.11 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้

6.2.11.1 RGB Output x 2

6.2.11.2 Video Output x 1

6.2.11.3 S-Video Output x 1

6.2.11.4 Audio Output x 1

6.2.11.5 HDMI Output x 1

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา) ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์) กรรมการ

(นายณัฐ กุลรัตน์) กรรมการ

(นายพงศกร พวงสมบัติ) กรรมการ

(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล) กรรมการและเลขานุการ

6.2.12 มีฟังก์ชั่น Scaler ภายในตัวเครื่องที่สามารถช่วยแปลงสัญญาณภาพที่เข้ามาทาง RGB Input ให้สามารถแสดงผลภาพทั้งช่องต่อ VGA และ HDMI Output ได้

6.2.13 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง

6.2.14 มีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

6.2.15 มี Function สามารถสั่งเปิด-ปิดเครื่องโปรเจคเตอร์และเลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์ ผ่านระบบไร้สายอินฟาเรดกรณีไม่ต้องการใช้รีโมทของเครื่องโปรเจคเตอร์

6.2.16 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232และ มีช่องเชื่อมต่อสำหรับใส่ SD Card และ USB Flash Drive ได้

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน

6.3.2 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน

6.3.3 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568
ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

7. เครื่องสแกนเนอร์ความเร็วสูง จำนวน 1 เครื่อง

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นเครื่องสแกนเนอร์ความเร็วสูงสำหรับงานเอกสาร

7.1.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 ใช้เทคโนโลยีการสแกนแบบ Dual Contact Image Sensor

7.2.2 สามารถสแกนเอกสารขนาดกว้างตั้งแต่ 51 ถึง 215 มิลลิเมตร และยาว 51 ถึง 355 มิลลิเมตรได้

7.2.3 สามารถรองรับการสแกนเอกสาร 2 หน้า (Duplex Scanning)

7.2.4 สามารถรองรับการสแกนแบบมีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (Auto Document Feeder) รองรับกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น

7.2.5 มีความละเอียดในการสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่า 1200 X 1200 จุดต่อนิ้ว (dpi)

7.2.6 มีความเร็วในการสแกนกระดาษ A4 แบบหน้าเดียว (Simplex) ได้ไม่น้อยกว่า 30 แผ่นต่อนาที

7.2.7 มีความเร็วในการสแกนกระดาษ A4 แบบสองหน้า (Duplex) ได้ไม่น้อยกว่า 60 ภาพต่อนาที

7.2.8 สามารถแสดงผลการสแกนได้ทั้งแบบ Grayscale (8 bit) และ Color (24 bit)

7.2.9 สามารถสแกนไปจัดเก็บที่ Thumb Drive โดยไม่ต้องต่อผ่านคอมพิวเตอร์ได้

7.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0

7.2.11 มี Port เชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบ 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T

7.3 รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568
ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

8. โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ (ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก ประกอบสำเร็จ

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 120 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

8.2.2 แผ่นท๊อปเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.3 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.4 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.5 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

8.2.6 มีเก้าอี้บุนวมเบาะนั่งและพนักพิงหลังบุด้วยหนังเทียมหรือหนังPVC หรือวัสดุอื่น มีความแข็งแรง ทนทาน มีที่ท้าวแขนเป็นโลหะหรือพลาสติกฉีดขึ้นรูปยึดติดกับที่นั่งหรือพนักพิงหรือแบบอื่น ขาเก้าอี้ทำด้วยโลหะหรือพลาสติกแข็งหรือดีกว่า แบบ 5 แฉก มีล้อเลื่อน เบาะนั่งมีแกนโช๊คไฮโดรลิกสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้หรือดีกว่า

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

9. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 40 ชุด

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

9.2.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 80 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

9.2.3 แผ่นท๊อปเป็นไม้Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.4 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอักกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.5 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.6 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

9.2.7 เก้าอี้มีพนักพิงและเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังหรือพีวีซี ขาเป็นเหล็กชุบโครเมียม

9.3 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

รหัสครุภัณฑ์ กส.01/2568
ชื่อครุภัณฑ์ **ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน (งบประมาณ 2,000,000 บาท)**

10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพงและไมค์ จำนวน 1 ชุด

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

10.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องขยายเสียง

10.2.1 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220 -240 V
10.2.2 อัตราการกินไฟ 100 วัตต์ (rated output)
10.2.3 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20,000 Hz
10.2.4 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1%
10.2.5 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, -52 dB
10.2.6 Unbalanced ชนิด phone jack
10.2.7 มีช่องสำหรับรับสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 10k โอห์ม -20 dB
10.2.8 Unbalanced ชนิด RCA Pin jack
10.2.9 มีช่องต่อสำหรับลำโพงแบบ Low Impedance 4 โอห์ม
10.2.10 มีช่องสำหรับปรับระดับเสียงแยกอิสระในแต่ละช่อง MIC 1, MIC 2, AUX1, AUX2, MASTER
10.2.11 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง สีฟ้า พร้อมปุ่มเปิดและปิด
10.2.12 วัสดุทำจาก Case Steel plate
10.2.13 ขนาด 210 (W) x 72 (H) x 180 (D) mm

10.3 รายละเอียดทางเทคนิคตู้ลำโพง จำนวน 2 ตู้

10.3.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิ่น สีดำ
10.3.2 สามารถต่อลำโพงได้ 8 โอห์ม
10.3.3 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB
10.3.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz
10.3.5 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด 2-Core diameter of 6 mm
10.3.6 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร ชนิด Cone type
10.3.7 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย
10.3.8 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
10.3.9 วัสดุทำจาก ABS Resin
10.3.10 ขนาดตั้งแต่ 196 (W) x 290 (H) x 150 (D) (เฉพาะตัวลำโพง)

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10.4 รายละเอียดทางเทคนิคไมโครโฟน จำนวน 1 อัน

10.4.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Moving coil microphone
10.4.2 รูปแบบการรับเสียงชนิด Unidirectional
10.4.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced
10.4.4 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz –15,000Hz
10.4.5 มีสายพร้อมปลั๊กยาว 5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน
10.4.6 เชื่อมต่อสายไมโครโฟนชนิด XLR-3
10.4.7 ด้ามจับทำด้วย Die-cast aluminium สีดำ
10.4.8 หัวไมโครโฟน Die-cast aluminum / zinc-plated steel wire, สีดำ
10.4.9 มีสวิทซ์เปิด/ปิดไมโครโฟน
10.4.10 มีอุปกรณ์คอจับไมโครโฟน มาพร้อมกับไมโครโฟน

10.5 รายละเอียดอื่นๆ

10.5.1 เครื่องขยายเสียง, ลำโพงและไมโครโฟน เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งาน
10.5.2 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

11. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู

11.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

11.2.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอราคาต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.

11.2.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นมาตรฐาน

11.2.4 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

11.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ ชนิด Scroll

11.2.6 ใช้ไฟฟ้าแบบ Single Phase 220 V 50 Hz

11.2.7 มีแผ่นกรองอากาศหรือฟอกอากาศที่สามารถดักจับฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

11.2.8 มีรีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบมีสายหรือแบบไร้สายหรือดีกว่า

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

11.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

11.3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งชุดให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 1 เครื่อง

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz

12.2.2 รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac

12.2.3 มี Spatial Streams แบบ 2x2 MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 2x2 MIMO ที่คลื่น 5GHz

12.2.4 รองรับการทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO)

12.2.5 มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 dBi ที่คลื่น 2.4 GHz และขนาดไม่น้อยกว่า 3.6 dBi ที่คลื่น 5GHz

12.2.6 รองรับเสาสัญญาณ (Antenna) แบบ Built-in Omnidirectional Antennas

12.2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 BASE-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อ Console Port แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.2.8 มีสัญญาณไฟ LED indicator แสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์

12.2.9 เป็น Access point แบบ Ceiling/Wall-Mountable

12.2.10 รองรับการทำ Band Steering หรือ 5G Priority

12.2.11 รองรับการทำ Wireless Roaming แบบ Layer2

12.2.12 รองรับการ Authentication แบบ 802.1X, PSK, PPSK และ Web Authentication เป็นอย่างน้อย

12.2.13 รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ Hybrid Management Mode ได้ทั้งแบบ FAT (Standalone), FIT (WS Controller) และ MACC mode (MACC-Base หรือ Cloud Mode)

12.2.14 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน Telnet, SSH และ TFTP ได้เป็นอย่างน้อย

12.2.15 รองรับการจัดการผ่าน Cloud Management และสามารถบริหารจัดการตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime)

12.3 รายละเอียดอื่นๆ

12.3.1 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

12.3.2 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

13. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมเต้ารับวงจรไฟฟ้า และเบรคเกอร์ต่าง ๆ ตามจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

13.2.2 ติดตั้งระบบเครือข่าย Wireless access point หรือดีกว่า

13.2.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟอยู่ในรางรางพลาสติกแบบหลังเต่าหรือรางเหลี่ยมในสภาพที่เรียบร้อย

13.2.4 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพร้อมเบรกเกอร์ เพื่อปิดสวิทช์หลังเลิกใช้งาน

13.3 รายละเอียดอื่น ๆ

13.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
งานซื้อ ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน จำนวน 1 ชุด
โดยการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

1. ความเป็นมา

ตามที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ได้รับการจัดสรร งบประมาณ รายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 ประเภทครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน จำนวน 1 ชุด เพื่อรองรับการจัดการเรียนการสอนและยกระดับด้านการจัดการผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ รวมถึงยุทธศาสตร์ของประเทศ เป็นไปตามนโยบายรัฐบาลที่จะพัฒนาประเทศเข้าสู่ Thailand 4.0

2. วัตถุประสงค์

1. มีห้องเรียนและครุภัณฑ์การเรียนการสอนที่เพียงพอและทันสมัย สามารถพัฒนาและยกระดับการเรียนรู้ของกำลังคนอาชีวศึกษา เพื่อก้าวสู่ Thailand 4.0
2. สามารถรองรับการจัดการเรียนการสอน และการสืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนรู้

3. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเสนอราคา

1. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
2. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
3. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี * ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
4. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น
5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
7. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วย ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
8. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4. รายละเอียดของพัสดุ

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน จำนวน 1 ชุด **ประกอบด้วย**

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบAll-in-one สำหรับผู้สอน จำนวน 1 เครื่อง

1.1 รายละเอียดทั่วไป

1.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

1.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

1.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

1.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

1.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

1.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

1.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

1.2.12 มีกล้อง Webcam ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง

1.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

1.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

1.2.15 มี Power Adapter มีกำลังไฟเพียงพอให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

1.3 รายละเอียดอื่น ๆ

1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

1.3.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

1.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

1.3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

1.3.5 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

2. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลทั่วไป (สำหรับผู้เรียน) จำนวน 40 เครื่อง

2.1 รายละเอียดทั่วไป

2.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์All-in-one ที่มี ตัวเครื่อง แป้นพิมพ์ เม้าส์ อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.2 รายละเอียดทางเทคนิค

2.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย

2.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

2.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

2.2.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256GB จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

2.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมี USB Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.2.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.2.9 มีจอภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) ชนิดไม่สะท้อนแสง หรือดีกว่า

2.2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11AX) และ Bluetooth 5

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.2.11 มีลำโพงแบบ Stereo Speaker แบบติดตั้งภายใน

2.2.12 มีกล้อง Webcam มีกล้อง Webcam ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง

2.2.13 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI port จำนวน 1 ช่อง

2.2.14 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ TPM v2.0 หรือสูงกว่า

2.2.15 มี Power Adapter มีกำลังไฟเพียงพอให้คอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.3 รายละเอียดอื่น ๆ

2.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็น All in One Form Factor

2.3.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ และจอภาพ ที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานสากล

2.3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบสินค้าภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2.3.5 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

3. เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer) จำนวน 1 เครื่อง

3.1 รายละเอียดทั่วไป

3.1.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Multifunction Printer

3.2 รายละเอียดทางเทคนิค

3.2.1 เป็นเครื่องพิมพ์แบบ Inkjet Printer ระบบอิ้งแท็งค์มาจากเจ้าของโรงงานผู้ผลิต (Original Ink Tank)

3.2.2 มีหน้าจอ LCD สีขนาดไม่น้อยกว่า 1.44 นิ้ว

3.2.3 มีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (ADF) ที่มีความจุกระดาษไม่น้อยกว่า 30 แผ่น

3.2.4 ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 5760 X 1440 จุดต่อนิ้ว

3.2.5 ความเร็วในการพิมพ์ขาวดำไม่น้อยกว่า 33 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.6 ความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 15 แผ่นต่อนาที เมื่อทดสอบด้วยกระดาษ A4 ที่โหมดการพิมพ์แบบร่าง

3.2.7 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดมาตรฐานใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

3.2.8 สามารถรองรับสื่อการพิมพ์ขนาดสูงสุด 215.9 มม. X 1,200 มม.

3.2.9 สามารถพิมพ์ไร้ขอบที่ขนาด 4X6 นิ้วได้

3.2.10 มีความละเอียดในการสแกน (Optical Resolution)ไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 dpi

3.2.11 มีความละเอียดในการทำสำเนา (Copy Resolution) สูงสุด 600 x 600 dpi

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

3.2.12 ความเร็วในการทำสำเนาเอกสารขาว/ดำไม่น้อยกว่า 7 รูปต่อนาที และ สีไม่น้อยกว่า 3 รูปต่อนาที ด้วยกระดาษ A4

3.2.13 สามารถย่อขยาย 25 ถึง 400%

3.2.14 สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 แผ่น

3.2.15 มีหน่วยความจำแฟกซ์ไม่น้อยกว่า 1.1 MB และสามารถเก็บข้อความแฟกซ์ได้สูงถึง 100 หน้า

3.2.16 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet 10 Base-T/100Base-TX จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

3.2.17 สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้

3.2.18 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สาย ที่กำหนดได้โดยตรงจากตัวเครื่อง (Wi-Fi Direct)

3.3 รายละเอียดอื่น ๆ

3.3.1 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงาน

3.3.2 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

4. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ จำนวน 1 เครื่อง

4.1 รายละเอียดทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องฉายภาพโดยอาศัยสัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉายภาพ 3 มิติ สามารถใช้งานแบบ Interactive ได้

4.2 รายละเอียดทางเทคนิค

4.2.1 เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.62 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียดอย่างน้อย Full HD

4.2.2 กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า 5,000 lumens และแสดงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,000 lumens

4.2.3 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1

4.2.4 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 8 วัตต์ จำนวน 2 อัน

4.2.5 มีค่ากระจายแสง (Light Output Uniformity) ไม่น้อยกว่า 80 %

4.2.6 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างของแหล่งกำเนิดแสงได้ 3 โหมด (Normal/Quiet/Extended)

4.2.7 สามารถปรับความสว่างของแสงโดยลดลง หรือ เพิ่มขึ้น อย่างน้อยขั้นละ 1%

4.2.8 สามารถตั้งค่าความสว่างให้คงที่ตลอดช่วงการใช้งาน (constant brightness mode) ผ่านเมนูของตัวเครื่อง

4.2.9 แหล่งกำเนิดแสงมีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมงที่การทำงานในโหมดปกติ และมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมงในโหมดประหยัด

4.2.10 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 65 นิ้วขึ้นไป

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

4.2.11 มีช่องต่อสัญญาณเข้า อย่างน้อยดังนี้

4.2.11.1 Computer D-sub 15 pin 2 ช่อง

4.2.11.2 Composite (RCA) 1 ช่อง

4.2.11.3 HDMI (HDCP 2.3) ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.2.11.4 HDBaseT (HDCP 2.3) 1 ช่อง

4.2.11.5 Audio แบบ stereo mini 3 ช่อง

4.2.11.6 USB Type A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง, USB Type B ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.2.12 มีช่องต่อสัญญาณ และ Audio แบบ stereo mini

4.2.13 รองรับการทำงานแบบ Interactive โดยการใช้งานผ่านทาง Interactive Pen ที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง

4.2.14 สามารถเชื่อมต่อโปรเจคเตอร์อย่างน้อย 2 เครื่องแบบ Edge Blending Interactive ได้ และสามารถเชื่อมต่อ Edge Blending

4.2.15 สามารถใช้นิ้วสัมผัสได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยได้สูงสุด 2 นิ้ว และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์โดยผ่าน Software Easy Interactive Tools ได้สูงสุด 6 นิ้ว

4.2.16 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner)

4.2.17 มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ

4.2.18 รองรับการส่งภาพไร้สายเทคโนโลยี Miracast ได้

4.3 รายละเอียดอื่น ๆ

4.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5. กระดานสำหรับฉายโปรเจคเตอร์ Interactive จำนวน 1 แผ่น

5.1 รายละเอียดทั่วไป

5.1.1 สามารถใช้เป็นกระดานไวท์บอร์ด หรือใช้ทำงานร่วมกับเครื่องฉายภาพโปรเจคเตอร์ได้

5.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ของแท้ ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต สามารถใช้งานได้ทันที

5.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.2.1 โครงสร้างกระดาน ทำจากเยื่อใยของไม้ที่ได้จากกระบวนการรีไซเคิลแล้วนำมาอัดขึ้นรูปด้วยความร้อนสูงเพื่อให้มีความแข็งแรง

5.2.2 เป็นกระดานขึ้นรูปเป็นแผ่นเดียวไม่มีรอยต่อตลอดทั้งแผ่น

5.2.3 ขัดผิวหน้าเรียบเสมอกันทั้งสองด้าน ภายในมีแผงแม่เหล็กฝังอยู่เพื่อยึดติดอุปกรณ์ที่มีแม่เหล็ก

5.2.4 ความหนาของแผ่นกระดานสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 120 เซนติเมตร * ยาวไม่น้อยกว่า 240 เซนติเมตร

5.2.5 ผิวหน้าของด้านที่ใช้เขียนปิดผิว LAMINATE ด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ (PET) หรือ PVC ควบคุมสารพิษ สารก่อมะเร็ง มีความเหนียว แข็งแรง คงทน

5.2.6 ผิวหน้าของกระดาน ไม่สะท้อนหรือวาวแสง (Hot Spot) ไม่สะท้อนภาพเงาเมื่อใช้เป็นจอรับภาพฉายโปรเจคเตอร์

5.2.7 ผิวหน้ากระดานปิดผิวด้วย PROTECTION PVC FILM หรือดีกว่า

5.2.8 ขอบกระดานหุ้มด้วยกรอบอลูมิเนียมรีดขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรงและสวยงาม ป้องกันการกระแทก

5.2.9 มีรางรองรับด้านใต้กระดานใช้สำหรับเป็นที่วางปากกาและแปรงลบกระดาน

5.2.10 ชนิดสีขาว ไม่มีเส้นตาราง สามารถใช้เขียนและใช้เป็นจอฉายโปรเจคเตอร์ได้

5.2.11 สามารถใช้น้ำสะอาดหรือน้ำอุ่น เช็ดทำความสะอาดผิวหน้ากระดานได้ โดยไม่ต้องใช้สารเคมี

5.3 รายละเอียดอื่น ๆ

5.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Visual) จำนวน 1 เครื่อง

6.1 รายละเอียดทั่วไป

6.1.1 สามารถใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์และเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2 รายละเอียดทางเทคนิค

6.2.1 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องโปรเจคเตอร์ได้

6.2.2 สามารถซูมขยายภาพได้ โดยซูมขยายได้ไม่น้อยกว่า 18 เท่า ในระบบ Optical และ 18 เท่าในระบบ Digital รวมทั้งสามารถปรับโฟกัสได้แบบอัตโนมัติและปรับได้ด้วยมือได้

6.2.3 มีไฟส่องสว่างด้านบนสองข้าง และไฟส่องสว่างด้านล่างสำหรับแท่นวางเอกสาร

6.2.4 สามารถปรับความละเอียดในการแสดงผลภาพได้อย่างน้อย 5 ระดับ ดังนี้ XGA ,WXGA ,SXGA , 720P , 1080P

6.2.5 อุปกรณ์สร้างสัญญาณชนิด CMOS Sensor ขนาด 1/2 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 8,000,000 Pixels อัตราความเคลื่อนไหวภาพไม่น้อยกว่า 30 fps

6.2.6 มี Function ที่สามารถแสดงภาพแบบแบ่งภาพได้ (Split Function) และหยุดภาพชั่วคราวได้ (Freeze Function)

6.2.7 สามารถบันทึกภาพภายในตัวเครื่องได้ โดยมีความจุในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถเลือกบันทึกภาพลงใน SD Card หรือ USB Flash Drive ทางช่องเชื่อมต่อโดยตรงที่ตัวเครื่องได้

6.2.8 สามารถเชื่อมต่อ Mouse เพื่อช่วยในการนำเสนองาน เช่น ขีดเขียนข้อความ โดยสามารถเลือกสีที่ใช้ในการขีดเขียนได้ไม่น้อยกว่า 3 สี และ มีฟังก์ชั่นลบเส้นที่ขีดเขียนได้

6.2.9 มี Function : Enhance Text (E-text) เพื่อช่วยในการนำเสนองานที่เป็นรูปแบบของตัวหนังสือให้มี

6.2.10 มีช่องต่อสัญญาณ Input อย่างน้อยดังนี้

6.2.10.1 RGB Input x 2

6.2.10.2 Video Input x 1

6.2.10.3 Audio Input x 3

6.2.10.4 Microphone x 1

6.2.11 มีช่องต่อสัญญาณ Output อย่างน้อยดังนี้

6.2.11.1 RGB Output x 2

6.2.11.2 Video Output x 1

6.2.11.3 S-Video Output x 1

6.2.11.4 Audio Output x 1

6.2.11.5 HDMI Output x 1

6.2.12 มีฟังก์ชั่น Scaler ภายในตัวเครื่องที่สามารถช่วยแปลงสัญญาณภาพที่เข้ามาทาง RGB Input ให้สามารถแสดงผลภาพทั้งช่องต่อ VGA และ HDMI Output ได้

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6.2.13 มีรีโมทสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องพร้อมช่องเก็บภายในตัวเครื่อง

6.2.14 มีหูหิ้วยึดติดกับตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

6.2.15 มี Function สามารถสั่งเปิด-ปิดเครื่องโปรเจคเตอร์และเลือก Source สัญญาณการแสดงผลภาพของโปรเจคเตอร์ ผ่านระบบไร้สายอินฟาเรดกรณีไม่ต้องการใช้รีโมทของเครื่องโปรเจคเตอร์

6.2.16 มีช่องต่อสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด USB และ RS-232และ มีช่องเชื่อมต่อสำหรับใส่ SD Card และ USB Flash Drive ได้

6.3 รายละเอียดอื่น ๆ

6.3.1 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน

6.3.2 บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์มีศูนย์บริการที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน

6.3.3 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

7. เครื่องสแกนเนอร์ความเร็วสูง จำนวน 1 เครื่อง

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 เป็นเครื่องสแกนเนอร์ความเร็วสูงสำหรับงานเอกสาร

7.1.2 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

7.2 รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1 ใช้เทคโนโลยีการสแกนแบบ Dual Contact Image Sensor

7.2.2 สามารถสแกนเอกสารขนาดกว้างตั้งแต่ 51 ถึง 215 มิลลิเมตร และยาว 51 ถึง 355 มิลลิเมตรได้

7.2.3 สามารถรองรับการสแกนเอกสาร 2 หน้า (Duplex Scanning)

7.2.4 สามารถรองรับการสแกนแบบมีระบบป้อนกระดาษอัตโนมัติ (Auto Document Feeder) รองรับกระดาษได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น

7.2.5 มีความละเอียดในการสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่า 1200 X 1200 จุดต่อนิ้ว (dpi)

7.2.6 มีความเร็วในการสแกนกระดาษ A4 แบบหน้าเดียว (Simplex) ได้ไม่น้อยกว่า 30 แผ่น/นาที

7.2.7 มีความเร็วในการสแกนกระดาษ A4 แบบสองหน้า (Duplex) ได้ไม่น้อยกว่า 60 ภาพ/นาที

7.2.8 สามารถแสดงผลการสแกนได้ทั้งแบบ Grayscale (8 bit) และ Color (24 bit)

7.2.9 สามารถสแกนไปจัดเก็บที่ Thumb Drive โดยไม่ต้องต่อผ่านคอมพิวเตอร์ได้

7.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0

7.2.11 มี Port เชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบ 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T

7.3 รายละเอียดอื่น ๆ

7.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

8. โต๊ะสำนักงานพร้อมเก้าอี้ (ผู้สอน) จำนวน 1 ชุด

8.1 รายละเอียดทั่วไป

8.1.1 เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับครูผู้สอน มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ดและมีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชักประกอบสำเร็จ

8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 120 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

8.2.2 แผ่นท๊อปเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.3 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.4 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

8.2.5 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

8.2.6 มีเก้าอี้บุนวมเบาะนั่งและพนักพิงหลังบุด้วยหนังเทียมหรือหนังPVC หรือวัสดุอื่น มีความแข็งแรง ทนทาน มีที่ท้าวแขนเป็นโลหะหรือพลาสติกฉีดขึ้นรูปยึดติดกับที่นั่งหรือพนักพิงหรือแบบอื่น ขาเก้าอี้ทำด้วยโลหะหรือพลาสติกแข็งหรือดีกว่า แบบ 5 แฉก มีล้อเลื่อน เบาะนั่งมีแกนโช๊คไฮโดรลิกสามารถปรับระดับความสูง-ต่ำได้หรือดีกว่า

8.3 รายละเอียดอื่น ๆ

8.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

9. โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้ จำนวน 40 ชุด

9.1 รายละเอียดทั่วไป

9.1.1 เป็นโต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน

9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

9.2.1 มีชั้นสไลด์วางคีย์บอร์ด ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

9.2.2 มีขนาดไม่น้อยกว่า ยาว 80 x ลึก 60 x สูง 75 ซม (+/- 2 ซม.)

9.2.3 แผ่นท๊อปเป็นไม้Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.4 แผ่นข้างเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอักกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.5 แผ่นบังตา เป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 10 มม. ปิดผิวด้วย Melamine Foil ปิดขอบด้วย PVC Edging และอัดกาว Hot Melt ด้วยเครื่องจักร

9.2.6 มีปุ่มพลาสติกชนิดแข็งสำหรับรองขาโต๊ะเพื่อป้องกันพื้นเป็นรอย

9.2.7 เก้าอี้มีพนักพิงและเบาะนั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังหรือพีวีซี ขาเป็นเหล็กชุบโครเมียม

9.3 รายละเอียดอื่น ๆ

9.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10. ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพงและไมค์ จำนวน 1 ชุด

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง

10.2 รายละเอียดทางเทคนิคเครื่องขยายเสียง

10.2.1 สามารถใช้ได้ทั้งระบบไฟ AC 220 -240 V

10.2.2 อัตราการกินไฟ 100 วัตต์ (rated output)

10.2.3 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20-20,000 Hz

10.2.4 มีค่าความเพี้ยน (Distortion) Under 1%

10.2.5 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 600 โอห์ม, -52 dB

10.2.6 Unbalanced ชนิด phone jack

10.2.7 มีช่องสำหรับรับสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ความต้านทาน 10k โอห์ม -20 dB

10.2.8 Unbalanced ชนิด RCA Pin jack

10.2.9 มีช่องต่อสำหรับลำโพงแบบ Low Impedance 4 โอห์ม

10.2.10 มีช่องสำหรับปรับระดับเสียงแยกอิสระในแต่ละช่อง MIC 1, MIC 2, AUX1, AUX2, MASTER

10.2.11 มีไฟแสดงสถานะการทำงานที่หน้าเครื่อง สีฟ้า พร้อมปุ่มเปิดและปิด

10.2.12 วัสดุทำจาก Case Steel plate

10.2.13 ขนาด 210 (W) x 72 (H) x 180 (D) mm

10.3 รายละเอียดทางเทคนิคตู้ลำโพง จำนวน 2 ตู้

10.3.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิ่น สีดำ

10.3.2 สามารถต่อลำโพงได้ 8 โอห์ม

10.3.3 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB

10.3.4 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz ถึง 20,000Hz

10.3.5 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด 2-Core diameter of 6 mm

10.3.6 ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร ชนิด Cone type

10.3.7 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย

10.3.8 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

10.3.9 วัสดุทำจาก ABS Resin

10.3.10 ขนาดตั้งแต่ 196 (W) x 290 (H) x 150 (D) (เฉพาะตัวลำโพง)

10.4 รายละเอียดทางเทคนิคไมโครโฟน จำนวน 1 อัน

10.4.1 เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Moving coil microphone

10.4.2 รูปแบบการรับเสียงชนิด Unidirectional

10.4.3 ความต้านทาน 600 โอห์ม Balanced

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวตาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

10.4.4 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100Hz –15,000Hz

10.4.5 มีสายพร้อมปลั๊กยาว 5 เมตร มาพร้อมไมโครโฟน

10.4.6 เชื่อมต่อสายไมโครโฟนชนิด XLR-3

10.4.7 ด้ามจับทำด้วย Die-cast aluminium สีดำ

10.4.8 หัวไมโครโฟน Die-cast aluminum / zinc-plated steel wire, สีดำ

10.4.9 มีสวิทซ์เปิด/ปิดไมโครโฟน

10.4.10 มีอุปกรณ์คอจับไมโครโฟน มาพร้อมกับไมโครโฟน

10.5 รายละเอียดอื่น ๆ

10.5.1 เครื่องขยายเสียง, ลำโพงและไมโครโฟน เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

10.5.2 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

11. เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู

11.1.2 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

11.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน จะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันทั้งหมด

11.2.2 เครื่องปรับอากาศที่เสนอราคาต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.

11.2.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับเครื่องหมายคุณภาพ มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นมาตรฐาน

11.2.4 มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 30,000 BTU

11.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Rotary หรือ ชนิด Scroll

11.2.6 ใช้ไฟฟ้าแบบ Single Phase 220 V 50 Hz

11.2.7 มีแผ่นกรองอากาศหรือฟอกอากาศที่สามารถดักจับฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

11.2.8 มีรีโมทคอนโทรลควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบมีสายหรือแบบไร้สาย หรือดีกว่า

11.3 รายละเอียดอื่น ๆ

11.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

11.3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศทั้งชุดให้เรียบร้อยพร้อมใช้งาน

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

12. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 1 เครื่อง

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย

12.2 รายละเอียดทางเทคนิค

12.2.1 สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz

12.2.2 รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac

12.2.3 มี Spatial Streams แบบ 2x2 MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 2x2 MIMO ที่คลื่น 5GHz

12.2.4 รองรับการทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO)

12.2.5 มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 2.8 dBi ที่คลื่น 2.4 GHz และขนาดไม่น้อยกว่า 3.6 dBi ที่คลื่น 5GHz

12.2.6 รองรับเสาสัญญาณ (Antenna) แบบ Built-in Omnidirectional Antennas

12.2.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 BASE-T Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อ Console Port แบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.2.8 มีสัญญาณไฟ LED indicator แสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์

12.2.9 เป็น Access point แบบ Ceiling/Wall-Mountable

12.2.10 รองรับการทำ Band Steering หรือ 5G Priority

12.2.11 รองรับการทำ Wireless Roaming แบบ Layer2

12.2.12 รองรับการ Authentication แบบ 802.1X, PSK, PPSK และ Web Authentication เป็นอย่างน้อย

12.2.13 รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ Hybrid Management Mode ได้ทั้งแบบ FAT (Standalone), FIT (WS Controller) และ MACC mode (MACC-Base หรือ Cloud Mode)

12.2.14 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน Telnet, SSH และ TFTP ได้เป็นอย่างน้อย

12.2.15 รองรับการจัดการผ่าน Cloud Management และสามารถบริหารจัดการตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime)

12.3 รายละเอียดอื่น ๆ

12.3.1 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

12.3.2 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

13. ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ

13.1 รายละเอียดทั่วไป

13.1.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานการเรียนการสอนได้

13.2 รายละเอียดทางเทคนิค

13.2.1 มีการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมเต้ารับวงจรไฟฟ้า และเบรคเกอร์ต่าง ๆ ตามจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

13.2.2 ติดตั้งระบบเครือข่าย Wireless access point หรือดีกว่า

13.2.3 ติดตั้งระบบไฟฟ้าพร้อมเต้าเสียบแบบ 3 จุด (มีกราวด์) ให้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องและอุปกรณ์ต่อพ่วงตามความเหมาะสม โดยจัดเก็บสายไฟอยู่ในรางรางพลาสติกแบบหลังเต่าหรือรางเหลี่ยมในสภาพที่เรียบร้อย

13.2.4 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าพร้อมเบรกเกอร์ เพื่อปิดสวิทช์หลังเลิกใช้งาน

13.3 รายละเอียดอื่น ๆ

13.3.1 การรับประกันการใช้งานสินค้าโดยบริษัทผู้เสนอราคา ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบครุภัณฑ์

5. ระยะเวลาส่งของ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาให้แก่ผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ภายใน 120 วัน ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ 1 แห่งสัญญานี้ พร้อมทั้งหีบห่อหรือเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียวหรือส่งมอบหลายครั้งผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้งโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ในเวลาราชการ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ

6. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้ เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

7. วงเงินในการจัดหา

ราคากลาง 2,000,000.00 บาท (สองล้านบาทถ้วน)

วงเงินงบประมาณ 2,000,000.00 บาท (สองล้านบาทถ้วน) จากเงินงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

8. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ วิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

9. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อมิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาตามสัญญาผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

10. รายละเอียดอื่นๆ

<u>ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน จำนวน 1 ชุด</u> **<u>ประกอบด้วย</u>**

1.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้สอน	จำนวน 1 เครื่อง
2.	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-one สำหรับผู้เรียน	จำนวน 40 เครื่อง
3.	เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Ink Tank Printer)	จำนวน 1 เครื่อง
4.	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียแบบอินเตอร์แอ็คทีฟ	จำนวน 1 เครื่อง
5.	กระดาน white board พร้อมอุปกรณ์	จำนวน 1 แผ่น
6.	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ visualizer	จำนวน 1 เครื่อง
7.	เครื่องสแกนเนอร์ความเร็วสูง	จำนวน 1 ชุด
8.	โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 1 ชุด
9.	โต๊ะคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนพร้อมเก้าอี้	จำนวน 40 ชุด
10.	ชุดเครื่องเสียงประจำห้องเรียนพร้อมลำโพงและไมค์	จำนวน 1 ชุด
11.	เครื่องปรับอากาศชนิดแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
12.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point)	จำนวน 2 ตัว
13.	ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	จำนวน 1 ระบบ

ชุดปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการสำนักงาน จำนวน 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยครุภัณฑ์ทั้ง 13 รายการ ให้เรียบร้อยสามารถใช้ได้ทันที

(นายศุภชัย นนท์ธีระวิชยา)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ณัฐวรรธน์ ศิริเตชภัทร์)	(นายณัฐ กุลรัตน์)	(นายพงศกร พวงสมบัติ)	(นางสาวพิชญ์สินี ธุวดาราตระกูล)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ