ประกาศวิทยาลัยการอาชีพจอมทอง
ประชาพิจารณ์รายละเอียด (ร่าง) คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (งบลงทุน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕

- -

ด้วยวิทยาลัยการอาชีพจอมทอง มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด ด้วยเงินงบประมาณรายจ่าย งบลงทุน (ค่าครุภัณฑ์) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ ๓,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง

ในการนี้วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ได้จัดทำร่างคุณลักษณะครุภัณฑ์ดังกล่าวฯ ตามรายละเอียดแนบมาพร้อมประกาศนี้ เพื่อให้บุคลากรสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถานประกอบการ และบุคลากรทั่วไปที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ได้ร่วมประชาพิจารณ์ ให้ข้อเสนอแนะและข้อทักท้วง เพื่อให้เกิดความเหมาะสม เปิดเผย มีความโปร่งใส ยุติธรรม คุ้มค่าและประหยัด เป็นไปตามมาตรฐานของทางราชการอย่างเคร่งครัด และเป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ต่อไป

โดยผู้ประสงค์เข้าร่วมประชาพิจารณ์ ให้ข้อเสนอแนะ และข้อทักท้วง สามารถส่งเอกสารได้ทางช่องทางดังต่อไปนี้

๑. ส่งด้วยตัวเอง : ณ งานพัสดุ วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง
๒. ไปรษณีย์ส่งถึง : งานพัสดุ วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ๖๑๙ หมู่ที่ ๑๕
ถนนจอมทอง-อินทนนท์ ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง
จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๑๖๐
๓. ทางE-mail : Chiangmai06@vec.go.th
๔. ทางโทรสาร : ๐-๕๓๓๔-๒๑๖๙

ระหว่างวันที่ ๒๒ - ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔ เวลา ๐๘.๓๐ น.- ๑๖.๓๐ น. หรือดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ www.cicec.ac.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๓๓๔-๒๑๖๙ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กันยายน ๒๕๖๔

(นางอรัญญา กิมภิระ)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพจอมทอง

	คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2565	หน้า 1/17

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ งบประมาณ 3,500,000 บาท

ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว

1. <u>รายละเอียดทั่วไป</u>

ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) ประกอบด้วย

ห้องเรียนจำลอง (รถนำเที่ยว)

1.	เก้าอี้สำหรับผู้โดยสาร+ เข็มขัดนิรภัย	จำนวน 24 ตัว
2.	เก้าอี้คนขับ + เข็มขัดนิรภัย	จำนวน 1 ตัว
3.	เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One	จำนวน 1 เครื่อง
4.	ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพง	จำนวน 1 ชุด
5.	ทีวี LED ขนาด 32 นิ้ว	จำนวน 2 เครื่อง
6.	ห้องเรียนจำลองรถนำเที่ยว	จำนวน 1 งาน
7.	อุปกรณ์อำนวยความสะดวกรถเสมือนจริงภายในรถนำเที่ยว	จำนวน 1 ชุด

ห้องเรียนทฤษฎี

8.	กระดาน Interactive Touch screen	จำนวน 1 เครื่อง
9.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch)	จำนวน 2 เครื่อง
10.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย	จำนวน 2 เครื่อง
11.	ตู้ Rack 6U พร้อมพัดลม ปลั๊กไฟ	จำนวน 1 ตู้
12.	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	จำนวน 1 เครื่อง
13.	ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพง ในห้องเรียนทฤษฎี	จำนวน 1 ชุด
14.	เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One	จำนวน 41 เครื่อง
15.	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอมอเตอร์ 100 นิ้ว	จำนวน 1 ชุด
16.	เครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,000 บีทียู	จำนวน 2 เครื่อง
17.	โต๊ะและเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน	จำนวน 1 ชุด
18.	งานเฟอร์นิเจอร์ประจำห้องเรียน	จำนวน 1 งาน
19.	เก้าอี้เลคเชอร์	จำนวน 41 ตัว
20.	ตู้เหล็กบานทึบ	จำนวน 3 ตู้
21.	ติดตั้งระบบแลนและระบบไฟฟ้า	จำนวน 1 ระบบ

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ งบประมาณ 3,500,000 บาท

ห้องเรียนจำลอง (รถนำเที่ยว)

2. ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะของอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.1. เก้าอี้สำหรับผู้โดยสาร+ เข็มขัดนิรภัย จำนวน 24 ตัว

2.1.1. ที่นั่งมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 100 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 80 ซม.

2.1.2. เก้าอี้ผู้โดยสารทั้งหมด หันหน้าไปทางด้านหน้ารถชนิดด้านซ้าย 2 ที่นั่ง และด้านขวา 2 ที่นั่ง

2.1.3. เก้าอี้ปรับเอนได้ เบาะนั่งและพนักพิงหุ้มด้วยผ้าหนังเทียมอย่างดี หรือวัสดุที่ดีกว่า

2.1.4. เก้าอี้พร้อมเข็มขัดนิรภัย

2.1.5. ได้รับรองมาตรฐานมอก.

2.2. เก้าอี้คนขับ + เข็มขัดนิรภัย จำนวน 1 ตัว

2.2.1. ที่นั่งมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม. ความยาวไม่น้อยกว่า 100 ซม. ความสูงไม่น้อยกว่า 80 ซม.

2.2.2. เก้าอี้ปรับเอนได้ เบาะนั่งและพนักพิงหุ้มด้วยผ้าหนังเทียมอย่างดี หรือวัสดุที่ดีกว่า

2.2.3. เก้าอี้พร้อมเข็มขัดนิรภัย

2.2.4. ได้รับรองมาตรฐานมอก.

2.3. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All In One

2.3.2. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน พร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

2.3.3. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz มี Smart Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.3.4. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง ที่สามารถใช้งานหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า 2GB หรือดีกว่า

2.3.5. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR 4 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.3.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ชนิด M.2 หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.3.7. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย แบบติดตั้งภายในหรือภายนอก

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

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.3.9. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.1 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และแบบ HDMI หรือดีกว่า ด้านหลังตัวเครื่อง

2.3.10. มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.3.11. มี Power Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 120Watt หรือสูงกว่า

2.3.12. มีจอภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1,920 x 1,080) และจอภาพสามารถปรับเงยได้

2.3.13. สามารถเชื่อมต่อ WIFI (IEEE802.16,g,n,ac) และ Bluetooth

2.3.14. มีกล้อง Web Camera พร้อมมีปุ่มที่ใช้สำหรับเปิดและปิดการทำงานของกล้องได้โดยไม่ต้องปิดที่ตัวระบบปฏิบัติการ

2.3.15. มีระบบเสียงแบบ HD Audio พร้อมมี Speaker ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 Watt จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย แบบ Build-in

2.3.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)

2.3.17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)

2.3.18. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC, CE

2.3.19. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย UL, CB

2.3.20. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม Energy Star

2.3.21. รับประกันผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.3.22. มีบริการแบบ Onsite Service อย่างน้อย 1 ปี โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.3.23. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

2.4. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพง จำนวน 1 ชุด

2.4.1. **เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง**

2.4.1.1. เป็นเครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

2.4.1.2. สามารถเล่นไฟล์ MP3, สัญญาณบลูทูธ และมีวิทยุระบบ FM

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.4.1.3. มีช่องต่อสัญญาณไมค์อินพุทชนิดอันบาลานซ์ขนาด 6.3 มม. อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 5mV

2.4.1.4. มีช่องต่อสัญญาณไมค์อินพุทชนิด XLR อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 5mV

2.4.1.5. มีช่องต่อสัญญาณอินพุทชนิด RCA อย่างน้อย 2 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 350mV

2.4.1.6. มีช่องต่อสัญญาณเอาท์พุทชนิด RCA อย่างน้อย 1 ช่อง

2.4.1.7. มีหัวต่อเอาท์พุทชนิดเทอร์มินอลสำหรับ 70 โวลท์ หรือ 100 โวลท์ และลำโพง 4-16 โอห์ม

2.4.1.8. มีปุ่มปรับสัญญาณ Mic1, AUX1, และ Mic2/AUX2

2.4.1.9. มีโวลลุ่มปรับแต่งเสียง Bass, Treble and ความดังที่แผงด้านหน้าชนิดละ 1 ปุ่ม เป็นอย่างน้อย

2.4.1.10. มีวงจรป้องกัน Clip, Short Circuit, Overheat และ Overload

2.4.1.11. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของ Power

2.4.1.12. มีไฟ LED แสดงสถานะของระบบป้องกัน Clip, short Circuit, Overheat และ Overload จำนวน 1 หลอด

2.4.1.13. มีไฟ LED แสดงสถานะระดับสัญญาณเสียงอย่างน้อยจำนวน 4 หลอด

2.4.1.14. สามารถใช้แรงดันไฟฟ้า 110 – 220 โวลท์ เอซี, 50/60 เฮิร์ท หรือ 24 โวลท์ ดีซี

2.4.2. **ลำโพง จำนวน 1 คู่**

2.4.2.1. ลำโพงชนิดแขวนติดผนัง มีลำโพงขนาด 5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และลำโพงขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

2.4.2.2. รองรับขนาดกำลังวัตต์สูงสุดที่ 30 วัตต์

2.4.2.3. รองรับสัญญาณอินพุทชนิด Constant Voltage 70V/100V หรือ Constant Resistance 8 โอห์ม โดยผ่านสวิทช์เลือก

2.4.2.4. ตอบสนองสัญญาณความถี่เสียงช่วง 80HZ-20kHz

2.4.2.5. น้ำหนักโดยรวมไม่เกิน 3.2 กิโลกรัม

2.4.3. **ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด**

2.4.3.1. ใช้คลื่นความถี่ย่าน UHF 500 – 600 MHz

2.4.3.2. ไมค์ลอย 1 คู่

2.4.3.3. ไมค์ลอยสามารถใช้แบตเตอรี่ AA 2 ก้อน

2.4.3.4. มีจอแสดงผล LED
2.4.3.5. ตัวรับจอดิจิตอล
2.4.3.6. เครื่องรับไมค์โครโฟน สามารถใช้ระบบไฟฟ้าได้ทั้งแบบ AC 220V และ DC 12V
2.4.3.7. OUTPUT BALANCE L/R bax UNBALANCE

2.5. ทีวี LED ขนาด 32 นิ้ว **จำนวน 2 เครื่อง**

2.5.1. ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 1920 x 1080 พิกเซล แบบ Smart TV
2.5.2. ขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
2.5.3. แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
2.5.4. สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้ (Smart TV) Wi-Fi ติดตั้งในตัวเครื่อง (Built-in)
2.5.5. ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
2.5.6. ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
2.5.7. มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว
2.5.8. ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV, DVD Component
2.5.9. ช่องการแบบ RJ-45 เชื่อมต่อระบบเครือข่ายภายในห้อง
2.5.10. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งชุดแขวนผนัง หรือเพดาน ระบบพร้อมใช้งานให้เมาะสมกับสภาพห้องเรียน มีกล่องแยกจอ HDMI Splitter ให้สามารถรับสัญญาณภาพจากคอมพิวเตอร์ครูผู้สอน ออกไปยังอุปกรณ์จอภาพครูผู้สอน โทรทัศน์ 1 เครื่อง และเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ 1 เครื่อง
2.5.11. รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.6. 6. ห้องเรียนจำลองรถนำเที่ยว **จำนวน 1 งาน**

2.6.1. ผู้เสนอราคาต้องตกแต่งห้องเรียนให้จำลองเป็นตัวโครงรถแบบเปิดหนึ่งด้านด้วยวัสดุคงทนถาวรและมีคุณภาพ
2.6.2. ขนาดรถนำเที่ยวแบบจำลองมีความจุ 24 ที่นั่ง โดยสามารถรองรับเก้าอี้ในข้อ 2.1. ได้อย่างลงตัว
2.6.3. มีที่นั่งคนขับพร้อมพวงมาลัย ไว้สำหรับจำลองสถานการณ์จริง

2.7. อุปกรณ์อำนวยความสะดวกรถเสมือนจริงภายในรถนำเที่ยว **จำนวน 1 ชุด**

2.7.1. ถังดับเพลิง ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ลิตร จำนวน 2 ถัง

2.7.2. ค้อนทุบกระจกฉุกเฉิน จำนวน 2 อัน
2.7.3. เครื่องเสียงสำหรับมัคคุเทศก์ จำนวน 2 ชุด
2.7.4. ไฟฉายฉุกเฉิน จำนวน 2 ชุด
2.7.5. วิทยุสื่อสาร จำนวน 10 เครื่อง

ห้องเรียนทฤษฎี

2.8. กระดาน Interactive Touch screen จำนวน 1 เครื่อง

2.8.1. เป็นจอภาพขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ LED พร้อม Ultra Fine Touch Technology (UFT)
2.8.2. หน้าจอสามารถแสดงสีได้ 1.07 พันล้านสี (10bit) หรือดีกว่า
2.8.3. จอรับภาพมีความละเอียด 3840 x 2160 ในแบบ Native (อัตราส่วนภาพ 16:9)
2.8.4. มีมุมมองของจอภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศา ในแนวตั้ง หรือดีกว่า
2.8.5. อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 4500 : 1 และ และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 350 nits
2.8.6. ความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ 8ms หรือดีกว่า
2.8.7. LED backlight มีอายุการใช้งาน 30,000 ชั่วโมงหรือดีกว่า
2.8.8. หน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare เพื่อลดแสงสะท้อนและมีการป้องกันรอยขีดข่วน
2.8.9. ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Infrared โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันสูงสุด 20จุด หรือดีกว่า โดยต้องเป็นจอที่
2.8.10. ประกอบสำเร็จมาจากโรงงาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง
2.8.11. ปากกาที่ใช้งานไม่จำเป็นต้องใส่แบตเตอรี่ และเขียนได้สองทาง พร้อมแยกสีได้ชัดเจน รวมทั้งสามารถปรับขนาด และความหนาของเส้นได้
2.8.12. มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายในแบบ ARM Cortex-A73*2 + Cortex-A53*2 1.5Hz พร้อมระบบปฏิบัติการระบบ Android 8 และพื้นที่เก็บข้อมูล 32GB หน่วยความจำเครื่อง 3GB DDR4 หรือดีกว่า เพื่อใช้ในการแสดงไฟล์รูปภาพ,วิดีโอ และเอกสาร ได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์
2.8.13. มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Analog in (VGA 15pin) x1, HDMI 2.0x3, USB type A 2.0 x3, USB type A 3.0 x4, RS232 x1, RJ45 x1, Audio line-in x1, USB type B x2
2.8.14. มีช่องส่งสัญญาณออก (Output) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Audio out x1, HDMI 4K x1, SPDIF x1
2.8.15. มีช่องรับสัญญาณเข้าแบบ USB type A อยู่ที่ด้านหน้าของจอภาพเพื่อง่ายต่อการใช้งาน
2.8.16. หน่วยประมวลผลกลางแบบ Slot – In PC

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ งบประมาณ 3,500,000 บาท

2.8.16.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำ Intel Core i5-8400

2.8.16.2. หน่วยประมวลผลกราฟฟิกไม่ต่ำกว่า Intel® UHD Graphics 630

2.8.16.3. มีระบบบันทึกข้อมูลแบบ SSD ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 128 GB

2.8.16.4. มีหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB

2.8.16.5. มีระบบปฏิบัติการ Windows 10 Pro แบบ 64 bit ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.8.17. ได้รับการรองรับตามมาตราฐาน FCC, CE, cTUVus เป็นอย่างน้อย

2.8.18. มีเทคโนโลยี Flicker-Free และ เทคโนโลยีลดแสงสีฟ้า เพื่อเป็นการถนอมสายตาของผู้ใช้งาน

2.8.19. มีลำโพงในตัวขนาด 10W x 2 และ 15W x 1

2.8.20. มีขาล้อเลื่อนที่แข็งแรง สวยงาม ภายใต้แบรนด์การค้าเดียวกัน

2.8.21. มี Software การใช้งานลิขสิทธิ์เดียวกันกับจอภาพทั้งแบบ Android OS และ Windows OS

2.8.22. มีโปรแกรมประยุกต์สำหรับการเขียนบนจอภาพพร้อมปากกาอิเล็คทรอนิกส์ ที่สามารถเขียนได้ทั้งสองด้าน สามารถเขียนบนจอภาพไปยิ่งภาพนิ่ง หรือบนไฟล์เอกสารชนิด Word, Excel, Power Point ได้เป็นอย่างน้อย

2.8.23. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายและสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

รายละเอียดและคุณสมบัติ Software

1. โปรแกรมการเรียนการสอนรองรับระบบปฏิบัติการทั้ง Windows และ Android OS โดยตัวโปรแกรมถูกพัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เดียวกับจอภาพ
2. โปรแกรมสามารถเชื่อมต่อผู้ให้บริการ Cloud Service ได้อาทิเช่น Google Drive, One Drive, Dropbox เป็นอย่างน้อย โดยสามารถ Upload / Download ไฟล์ไปยัง Cloud Service ได้
3. โปรแกรมสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนส่งภาพจากอุปกรณ์ต่างๆมาขึ้นภาพบนจอผู้สอนได้โดยผ่าน Mobile Application ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
4. รองรับการอัพเกรดโปรแกรมได้แบบ Real Time ในกรณีที่โปรแกรมมีการอัพเกรดเวอร์ชั่นใหม่ๆหรือแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆผู้ใช้สามารถสร้างห้องเรียนของตัวเองได้ผ่านการ Sign in – Sign Out ผ่าน QR Code Scan ใน Application บนมือถือได้
5. ผู้สอนสามารถแชร์ภาพบนจอไปยังอุปกรณ์ต่างๆได้ และผู้เรียนสามารถแชร์หน้าจอบนอุปกรณ์ไปยังจอหลักได้ (Cast in – Cast Out)
6. สามารถแชร์สื่อการสอนบนหน้าจอในรูปแบบของ QR Sharing ได้

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

7. สามารถอ่านไฟล์นามสกุลได้หลายหลายอาทิเช่น .iwb, .Notebook, .eng และ .flipchart ได้เป็นอย่างน้อย
8. รองรับการดึงไฟล์ภาพหรือไฟล์วีดีโอแบบลาก-วางที่หน้าจอได้เลย (Drag and Drop)
9. สามารถแปลภาษาได้มากกว่า 50 ภาษา สามารถอ่านออกเสียง และปรับความเร็วของการอ่านได้ พร้อมทั้งสามารถแยกประเภทของคำได้
10. สามารถทำการเผยแพร่การถ่ายทอดสดได้แบบเรียลไทม์ บน เฟซบุคและยูทูปได้
11. รองรับการเรียนการสอนออนไลน์ได้บนแอปพลิเคชั่น และเว็บเบราว์เซอร์ โดยเป็นโปรแกรมใช้งานภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.9. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

2.9.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
2.9.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
2.9.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

2.10. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง

2.10.1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b,g,b,ac)ได้เป็นอย่างน้อย
2.10.2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz - สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
2.10.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า1ช่อง
2.10.4. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานIEEE 802.3af(Power over Ethernet)หรือดีกว่า
2.10.5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

2.11. ตู้ Rack 6U พร้อมพัดลม ปลั๊กไฟ จำนวน 1 ตู้

2.11.1. เป็นตู้ Wall Rack ขนาด 6 U โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 40 x 32 cm
2.11.2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
2.11.3. มีช่องเสียบไฟฟ้าพร้อมใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
2.11.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ งบประมาณ 3,500,000 บาท

2.12. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 1 เครื่อง

2.12.1. เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ 3 มิติ ฟิล์มเนกาตีฟ ฟิล์มสไลด์ แผ่นใส หนังสือ ฯลฯ

2.12.2. อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว

2.12.3. สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ วีดีโอ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์ และ ฯลฯ

2.12.4. ให้ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า 850,000 Pixels

2.12.5. มีระบบการซูมภาพไม่น้อยกว่า 16 x (2 x Optical , 8 x Digital)

2.12.6. มีไฟส่องสว่างด้านบนเป็นแบบแขนไฟชนิด LED 2 ข้าง เพื่อการใช้งานยาวนาน

2.12.7. มีช่องต่อสัญญาณ Input/Output อย่างน้อย RGBx2 S-Videox1 Videox1 USB และRS-232

2.12.8. สินค้ามีการรับประกันคุณภาพ อะไหล่ และบริการเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

2.13. ชุดเครื่องเสียงพร้อมลำโพง ในห้องเรียนทฤษฎี จำนวน 1 ชุด

2.13.1. **เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง**

2.13.1.1. เป็นเครื่องขยายเสียงขนาดกำลังขยายไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

2.13.1.2. สามารถเล่นไฟล์ MP3, สัญญาณบลูทูธ และมีวิทยุระบบ FM

2.13.1.3. มีช่องต่อสัญญาณไมค์อินพุทชนิดอันบาลานซ์ขนาด 6.3 มม. อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 5mV

2.13.1.4. มีช่องต่อสัญญารไมค์อินพุทชนิด XLR อย่างน้อย 1 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 5mV

2.13.1.5. มีช่องต่อสัญญาณอินพุทชนิด RCA อย่างน้อย 2 ช่อง โดยมี (Input Sensitivity) 350mV

2.13.1.6. มีช่องต่อสัญญาณเอาท์พุทชนิด RCA อย่างน้อย 1 ช่อง

2.13.1.7. มีหัวต่อเอาท์พุทชนิดเทอร์มินอลสำหรับ 70 โวลท์ หรือ 100 โวลท์ และลำโพง 4-16 โอห์ม

2.13.1.8. มีปุ่มปรับสัญญาณ Mic1, AUX1, และ Mic2/AUX2

2.13.1.9. มีโวลลุ่มปรับแต่งเสียง Bass, Treble and ความดังที่แผงด้านหน้าชนิดละ 1 ปุ่ม เป็นอย่างน้อย

2.13.1.10. มีวงจรป้องกัน Clip, Short Circuit, Overheat และ Overload

2.13.1.11. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานของ Power

2.13.1.12. มีไฟ LED แสดงสถานะของระบบป้องกัน Clip, short Circuit, Overheat และ Overload จำนวน 1 หลอด

2.13.1.13. มีไฟ LED แสดงสถานะระดับสัญญาณเสียงอย่างน้อยจำนวน 4 หลอด

2.13.1.14. สามารถใช้แรงดันไฟฟ้า 110 – 220 โวลท์ เอซี, 50/60 เฮิร์ท หรือ 24 โวลท์ ดีซี

(นางสาววนันท์ยา เชื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.13.2. **ลำโพง จำนวน 1 คู่**

2.13.2.1. ลำโพงชนิดแขวนติดผนัง มีลำโพงขนาด 5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว และลำโพงขนาด 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว

2.13.2.2. รองรับขนาดกำลังวัตต์สูงสุดที่ 30 วัตต์

2.13.2.3. รองรับสัญญาณอินพุทชนิด Constant Voltage 70V/100V หรือ Constant Resistance 8 โอห์ม โดยผ่านสวิทช์เลือก

2.13.2.4. ตอบสนองสัญญาณความถี่เสียงช่วง 80HZ-20kHz

2.13.2.5. น้ำหนักโดยรวมไม่เกิน 3.2 กิโลกรัม

2.13.3. **ไมโครโฟนไร้สาย จำนวน 1 ชุด**

2.13.3.1. ใช้คลื่นความถี่ย่าน UHF 500 – 600 MHz

2.13.3.2. ไมค์ลอย 1 คู่

2.13.3.3. ไมค์ลอยสามารถใช้แบตเตอรี่ AA 2 ก้อน

2.13.3.4. มีจอแสดงผล LED

2.13.3.5. ตัวรับจอดิจิตอล

2.13.3.6. เครื่องรับไมค์โครโฟน สามารถใช้ระบบไฟฟ้าได้ทั้งแบบ AC 220V และ DC 12V

2.13.3.7. OUTPUT BALANCE L/R bax UNBALANCE

2.14. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One **จำนวน 41 เครื่อง**

2.14.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All In One

2.14.2. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน พร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

2.14.3. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz มี Smart Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.14.4. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง ที่สามารถใช้งานหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า 2GB หรือดีกว่า

2.14.5. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR 4 ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.14.6. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) ชนิด M.2 หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.14.7. มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย แบบติดตั้งภายในหรือภายนอก

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลช่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ งบประมาณ 3,500,000 บาท

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

2.14.9. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.1 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และแบบ HDMI หรือดีกว่า ด้านหลังตัวเครื่อง

2.14.10. มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

2.14.11. มี Power Adapter ขนาดไม่น้อยกว่า 120Watt หรือสูงกว่า

2.14.12. มีจอภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1,920 x 1,080) และจอภาพสามารถปรับเงยได้

2.14.13. สามารถเชื่อมต่อ WIFI (IEEE802.16,g,n,ac) และ Bluetooth

2.14.14. มีกล้อง Web Camera พร้อมมีปุ่มที่ใช้สำหรับเปิดและปิดการทำงานของกล้องได้โดยไม่ต้องปิดที่ตัวระบบปฏิบัติการ

2.14.15. มีระบบเสียงแบบ HD Audio พร้อมมี Speaker ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 Watt จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย แบบ Build-in

2.14.16. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)

2.14.17. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือ ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001 ในกิจการและขอบข่ายที่ได้รับการรับรองจากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (NAC) และสากล (UKAS)

2.14.18. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแผ่กระจายแม่เหล็กไฟฟ้า FCC, CE

2.14.19. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัย UL, CB

2.14.20. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม Energy Star

2.14.21. รับประกันผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นส่วน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.14.22. มีบริการแบบ Onsite Service อย่างน้อย 1 ปี โดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.14.23. ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง โดยมีเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นซองเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของการบริการหลังการขาย

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ งบประมาณ 3,500,000 บาท

2.15. เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอมอเตอร์ 100 นิ้ว จำนวน 1 ชุด

2.15.1. **เครื่องฉายโปรเจคเตอร์ สว่างไม่น้อยกว่า 3,600 ANSI Lumens**

2.15.1.1. เป็นเครื่องฉายภาพชนิด DLP (Digital light Processing)

2.15.1.2. สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE XGA (1024 x 768)

2.15.1.3. สามารถรองรับสัญญาณต่ำสุดที่ VGA และสูงสุดที่ WUXGA ได้

2.15.1.4. สามารถรับสัญญาณวิดีโอได้ทั้ง PAL,NTSC,SECAM สามารถรับสัญญาณวีดีโอ (Video Signals) ได้ทั้งระบบ NTSC,PAL,SECAM,HDTV 480i,480P,576i,576p, 720p,1080i, 1080p

2.15.1.5. ให้ความสว่างในการฉายภาพไม่น้อยกว่า 3600 ANSI Lumens

2.15.1.6. อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 15,000:1

2.15.1.7. สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 – 300 นิ้ว ที่ระยะตั้งเครื่อง 1.18 ม. – 11.82 ม. และมี Zoom Ratio ไม่น้อยกว่าขนาด 1.2:1

2.15.1.8. หลอดไฟต้อง อายุการใช้งานปกติ 5,000 ชั่วโมงและสามารถปรับการทำงานของหลอดไฟให้เป็นระบบประหยัดพลังงาน “Smart Eco-mode” ให้อายุการใช้งานของหลอดเป็น 15,000 ชั่วโมง”

2.15.1.9. มีปุ่ม Quick Install ที่รีโมทคอนโรล เพื่อตั้งค่าการ Test Pattern, Projector Installation และ Keystone

2.15.1.10. มีระบบประหยัดพลังงานหลอดภาพขณะใช้งานสำหรับระบบ Eco Black เพื่อพักหน้าจอ โดยแสดงผลหน้าจอเป็นสีดำ โดยสั่งงานที่บนตัวเครื่องหรือที่รีโมทคอนโทรล

2.15.1.11. ด้านบนตัวเครื่องฉายภาพสามารถเปิดเพื่อซ่อมแซมหรือเปลี่ยนหลอดภาพได้

2.15.1.12. เครื่องฉายภาพมีระบบเริ่มต้นการใช้งานทันทีเมื่อผู้ใช้งานเปิดเครื่องฉายภายใน 90 วินาที หลังปิดเครื่อง

2.15.1.13. สามารถตั้งค่าระบบให้ปิดเครื่องอัตโนมัติหลังไม่มีการใช้งาน

2.15.1.14. สามารถต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ 4 input แบ่งเป็น D-Sub Mini 15pin จำนวนไม่ต่ำว่า 2 Input และ HDMI จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 Input และ มีช่องต่อ (Monitor Output) D-Sub Mini 15pin จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Output พร้อม สัญญาณ VDO จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Input, S-VDO จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Input , RS232 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Input และ USB Mini Type B จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Input

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.15.1.15. มีช่องสัญญาณเสียงเข้า 3.5mm Mini Jack จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Input และสัญญาณเสียงออก 3.5mm Mini Jack จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Output

2.15.1.16. มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง

2.15.1.17. สามารถแก้ไขรูปสี่เหลี่ยมคางหมูแบบ Vertical ได้ไม่น้อยกว่า + / - 40 องศา

2.15.1.18. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทย

2.15.1.19. ขาตั้งด้านหน้าสามารถปรับหรือยกหน้าโปรเจคเตอร์ขึ้นได้เพียงแค่บีบปุ่มกดครั้งเดียวแล้วดึงขึ้น

2.15.1.20. มีเซ็นเซอร์รับสัญญาณรีโมทติดตั้งบนด้านหน้าของเครื่อง

2.15.1.21. มีปุ่มทางลัดเพื่อการ blank หน้าจออยู่บนตัวเครื่อง

2.15.1.22. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 3 กิโลกรัม

2.15.1.23. รับประกันตัวเครื่อง 3 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง) อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

2.15.1.24. มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยอยู่ภายในกล่อง

2.15.1.25. มีสำเนาหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.15.1.26. บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีสำนักงานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยพร้อมหนังสือจดทะเบียนการค้าอย่างเป็นทางการ

2.15.2. **จอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 100 นิ้ว**

2.15.2.1. เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

2.15.2.2. มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว เนื้อผ้า MATT WHITE

2.15.2.3. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ FIBER GLASS ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาด ป้องกันการติดไฟและสามารถทำความสะอาดได้

2.15.2.4. มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดในแกน

2.15.2.5. มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง

2.15.2.6. มีระบบป้องกันการ Overload การตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์

2.15.2.7. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 VAC, 50-60 Hz

2.15.2.8. กระบอกจอ ออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้

2.15.2.9. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน CE (มีเอกสารแสดง)

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.16. เครื่องปรับอากาศ ขนาด 36,000 บีทียู จำนวน 2 เครื่อง

2.16.1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดตั้งพื้นหรือแขวนใต้ฝ้ามีขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู
2.16.2. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
2.16.3. ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จมาจากโรงงาน
2.16.4. มีขนาดของ Cooling Capacity ไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู
2.16.5. มี Compressor เป็นชนิด Scroll
2.16.6. มีรีโมทควบคุมแบบไร้สาย และแผงควบคุมการทำงานแบบปุ่มกด
2.16.7. ใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220 โวลต์ 50 เฮทซ์ หรือระบบไฟฟ้า 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮทซ์
2.16.8. มีการเดินสายไฟฟ้าจากจุดต่อไฟฟ้าหลักของตัวอาคารที่ติดตั้ง พร้อมอุปกรณ์ เซอร์กิตเบรกเกอร์
2.16.9. มีการติดตั้งท่อน้ำทิ้งด้วยท่อ PVC
2.16.10. มีการติดตั้งยางรองกันสั่นสะเทือนที่คอนเดนเซอร์ยูนิต

2.17. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับครูผู้สอน จำนวน 1 ชุด

2.17.1. **โต๊ะปฏิบัติการสำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้**
2.17.1.1. เป็นโต๊ะปฏิบัติการสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อจัดเตรียมการสอนให้กับผู้เรียน
2.17.1.2. โครงสร้างโต๊ะปฏิบัติการเหมาะสมการผู้สอน โดยมีพื้นที่ว่างสำหรับจัดวางอุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติม
2.17.1.3. โครงสร้างโต๊ะต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี
2.17.1.4. แผ่นหน้าด้านบนโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดอย่างดี โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า25 มม. เคลือบผิว ด้วยเมลามีน สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี และปิดขอบด้วย พีวีซี
2.17.1.5. โครงสร้างขาโต๊ะผลิตจากไม้ปาติเกิ้ลบอร์ดหรือเหล็ก โดยมีความแข็งแรงทนทาน
2.17.1.6. มีขนาด (กว้าง x ยาว x สูง) ไม่น้อยกว่า 600 x 1,200 x 750 มม.

2.17.2. **เก้าอี้ปฏิบัติการสำหรับผู้สอน จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้**
2.17.2.1. โครงสร้างเก้าอี้ มีความแข็งแรงทนทาน เหมาะสมสำหรับผู้สอน
2.17.2.2. โครงสร้างเก้าอี้ขนาด (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 550 x 600 x 1000 มม.
2.17.2.3. พนักพิงและที่นั่งขึ้นโครงเหล็ก บุฟองน้ำ หุ้มหนังเทียม หรือดีกว่า
2.17.2.4. ขาเหล็กชุบโครเมียม 5 แฉก ล้อพลาสติกคู่ (PP) สีดำ หรือดีกว่า

(นางสาววนันท์ยา เชื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

2.17.2.5. ที่ท้าวแขนชุบโครเมียม บุนวม ให้ความรู้สึกใกล้เคียงกับหนังแท้ นุ่ม สบาย
2.17.2.6. สามารถโยกเอนและหมุนได้รอบตัวได้รอบ 360 องศา
2.17.2.7. สามารปรับขึ้น-ลงได้ด้วยระบบไฮโดรลิค (Gas Lifting)
2.17.2.8. สามารรองรับน้ำหนักได้อย่างดี

2.18. งานเฟอร์นิเจอร์ประจำห้องเรียน จำนวน 1 งาน

2.18.1. **เคาเตอร์เช็คอิน ขนาด กว้าง 60 ซม. ยาว 600 ซม. สูง 110 ซม.**
2.18.1.1. โครงสร้างเป็นวัสดุไม้
2.18.1.2. มีลิ้นชัก และช่องเก็บของ
2.18.1.3. ปิดผิวด้วยลามิเนต ลายหินอ่อน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า

2.18.2. **โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ ขนาดกว้าง 120 ซม. ยาว 240 ซม. สูง 100 ซม. จำนวน 2 ตัว**
2.18.2.1. โครงสร้างทำจากเหล็ก
2.18.2.2. ท็อปไม้ประสาน และปิดผิวด้วยลามิเนต ลายหินอ่อน หรือวัสดุที่ดีกว่า

2.18.3. **โต๊ะวางคอมพิวเตอร์ขนาดกว้าง 60 ซม. ยาว 240 ซม. สูง 100 ซม. จำนวน 2 ตัว**
2.18.3.1. โครงสร้างทำจากเหล็ก
2.18.3.2. ท็อปไม้ประสาน และปิดผิวด้วยลามิเนต ลายหินอ่อน หรือวัสดุที่ดีกว่า

2.18.4. **ชั้นวางหนังสือติดผนัง**
2.18.4.1. โครงสร้างเป็นวัสดุไม้และปิดผิวด้วยลามิเนต มีช่องเก็บของ หรือวัสดุที่ดีกว่า

2.19. เก้าอี้เลคเชอร์ จำนวน 41 ตัว

2.19.1. มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 53 ซม. สูง 62 ซม. ลึก 80 ซม.
2.19.2. เป็นเก้าอี้สำหรับเลคเชอร์ แบบพับได้ มีโครงสร้างที่แข็งแรง
2.19.3. เป็นเก้าอี้ที่อำนวยความสะดวกในการจดบันทึก เหมาะสำหรับใช้ในห้องประชุม หรือห้องเรียนที่มีการเรียนการสอน
2.19.4. ที่วางแขนสามารถพับเก็บได้ประหยัดพื้นที่
2.19.5. ที่นั่งและพนักพิงทำจากวัสดุที่หุ้มด้วยหนังเทียม หรือดีกว่า
2.19.6. ที่วางแขนทำจากเมลามีนหรือไม้ หรือดีกว่า สามารถกันน้ำ ทนความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี

2.20. ตู้เหล็กบานทึบ **จำนวน 3 ตู้**

2.20.1. ตู้เหล็กเก็บเอกสารสูง จับมือฝัง
2.20.2. ขนาด 91(ก) * 45(ล) * 182(ส) ซม.
2.20.3. สีเทา
2.20.4. มีความแข็งแรงทนทานตามมาตรฐาน

2.21. ติดตั้งระบบแลนและระบบไฟฟ้า **จำนวน 1 ระบบ**

2.21.1. ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายให้เพียงพอต่อการใช้งาน
2.21.2. ติดตั้งสายสัญญาณระบบเครือข่ายภายใน (LAN) ใช้สาย UTP มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT5e และมีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ45 เชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Switch Hub หรือติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Access Point หรือดีกว่า
2.21.3. Connector เป็นชนิด RJ-45 Modular Jack โดยต่อปลายเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและเครื่องคอมพิวเตอร์
2.21.4. รางที่ใช้เก็บสาย LAN เป็นรางที่ออกแบบสำหรับเก็บสายโดยเฉพาะ
2.21.5. การติดตั้งระบบ เรียบร้อย แข็งแรง ทนทาน
2.21.6. ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า มีดังนี้
2.21.7. สายตัวนำไฟฟ้าเป็นแบบมีฉนวนตามมาตรฐาน มอก.
2.21.8. ติดตั้งสายตัวนำไฟฟ้า ไปยังตำแหน่งที่วางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องตามแผนผังที่สถานศึกษากำหนด
2.21.9. การเดินสายจะจัดเก็บภายในรางร้อยสายที่มีความแข็งแรงทนทาน และปลอดภัยต่อการใช้งาน
2.21.10. ที่ตำแหน่งวางเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกจุด จะมีปลั๊กจ่ายไฟฟ้า (มีกราวด์) โดยจัดเก็บสายไฟและสายสัญญาณอื่น ๆ ให้อยู่ภายในรางหรือกล่องที่มีความแข็งแรง ทนทาน และปลอดภัย อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยสวยงาม
2.21.11. ติดตั้งตู้ควบคุมระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้า (Consumer Unit) ขนาด 6 ช่อง พร้อมเบรกเกอร์ หลักและเบรกเกอร์ตัวลูกครบทุกช่อง

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์ห้องเรียนเสมือนจริงในการจัดนำเที่ยว (รถบัสจำลอง) วิทยาลัยการอาชีพจอมทอง ตำบลข่วงเปา อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ งบประมาณ 3,500,000 บาท

3. <u>รายละเอียดอื่น ๆ</u>

3.1. จะต้องมีแคตตาล็อคที่แสดงรูปแบบ คุณลักษณะของครุภัณฑ์และรายการอุปกรณ์ประกอบที่เสนอมาอย่างครบถ้วนทุกรายการแนบมาพร้อมใบเสนอราคา

3.2. รับประกันอุปกรณ์ทุกรายการไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.3. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 120 วัน นับจากวันที่ทำสัญญา

3.4. อุปกรณ์ที่เสนอขายต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

3.5. คณะกรรมการขอสงวนสิทธิ์ในการเรียกดูสินค้าตัวอย่างบางรายการ หากมีข้อสงสัยโดยแจ้งให้ผู้เสนอราคานำสินค้าตัวอย่างมาสาธิตให้คณะกรรมการพิจารณาเพื่อประโยชน์สูงสุดต่อราชการ

3.6. ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานโดยเน้นที่เป็นภาษาไทย ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับของวิทยาลัยฯ หรือผู้ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยฯ และ/หรือผู้ที่วิทยาลัยฯ มอบหมายจากคณะกรรมการตรวจรับ เพื่อใช้ประกอบการศึกษาแนวทางการใช้งานครุภัณฑ์ทุกรายการอย่างน้อยรายการละ 2 เล่ม (ต้นฉบับและสำเนา) โดยคู่มือการใช้อาจมีสภาพเป็นเอกสารหรือสื่อบันทึกข้อมูลแบบดิจิทัลไฟล์ก็ได้

3.7. ผู้ขายต้องสามารถตอบข้อซักถามหรือแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยฯ ตามข้อ 3.5. พบข้อติดขัดในการใช้ครุภัณฑ์ โดยจะต้องแจ้งช่องทางการติดต่อไว้ในขั้นตอนการส่งมอบ

(นางสาววนันท์ยา เขื่อนป้อ)	(นายวัฒนวงศ์ จันละ)	(นายประเสริฐ จิตสุข)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ