



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Specification)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ พร้อมติดตั้ง

(จำนวน 1 ชุด)

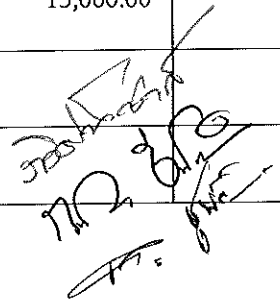
วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

วงเงิน 1,917,000.00 บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี 2562 เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2562

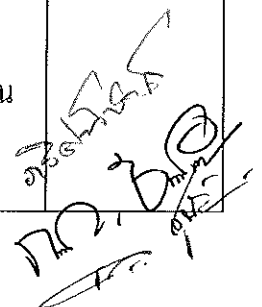
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ พร้อมติดตั้ง ราคา 1,917,000.- บาท โดยในชุดประกอบด้วย	จำนวน 1 ชุด
1.1	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล สำหรับอาจารย์	1 ชุด ราคา 39,000.00
1.2	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล สำหรับผู้เรียน	40 ชุด ราคา 1,000,000.00
1.3	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800VA/480w	42 เครื่อง ราคา 84,000.00
1.4	โต๊ะเรียนสำหรับคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้	40 ชุด ราคา 180,000.00
1.5	ไมโครโฟนแบบหนีบปกเสื้อ	1 ชุด ราคา 11,900.00
1.6	เครื่องขยายเสียงขนาด 60 วัตต์	1 เครื่อง ราคา 6,000.00
1.7	ลำโพงติดเพดานแบบ 360 องศา	2 ตัว ราคา 8,000.00
1.8	จอรับภาพแบบมอเตอร์ขนาด 120 นิ้ว HDTV Format (16:9)	1 จอ ราคา 15,000.00
1.9	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์	1 เครื่อง ราคา 27,000.00
1.10	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	1 เครื่อง ราคา 25,000.00
1.11	โต๊ะควบคุมอาจารย์ผู้สอน แบบพิเศษพร้อมเก้าอี้	1 ชุด ราคา 8,400.00
1.12	ตู้ฟังสำหรับคอมพิวเตอร์	41 ชุด ราคา 20,500.00
1.13	ตู้ Rack (Wall Rack) 19" ขนาด 12U	1 ตู้ ราคา 7,200.00
1.14	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ 24 พอร์ต (Switching HUB)	2 ตัว ราคา 12,000.00
1.15	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2	2 ตัว ราคา 40,000.00
1.16	การติดตั้งระบบไฟฟ้าและการเดินสายระบบเครือข่าย	1 ระบบ ราคา 80,000.00

1.17	อุปกรณ์ติดตั้งระบบเสียงและภาพ	1 ชุด	ราคา	15,000.00	
1.18	ระบบพื้นยกสำเร็จ (ACCESS FLOOR SYSTEM) ขนาดห้อง 12x10 ตรม.	1 ห้อง	ราคา	265,000.00	
1.19	ม่านผ้าพร้อมอุปกรณ์ราง (ติดตั้งพร้อมใช้งาน)	1 ห้อง	ราคา	58,000.00	
1.20	ตู้สวิตช์เกอร์ 18 ช่อง	1 ตู้	ราคา	15,000.00	
1.21	ระบบเครือข่ายLAN				
1.22	เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป				

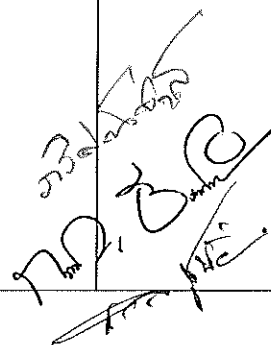


 7/2/2565

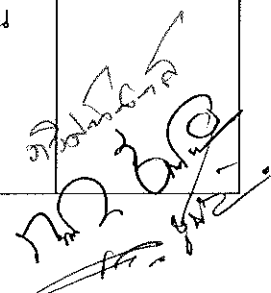
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.1	<p>เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล สำหรับอาจารย์ จำนวน 1 ชุด</p> <p>มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรมแบบ 8th generation Intel® Core i7-8700 ทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 3.2 GHz และมีหน่วยความจำชนิดแคชแบบ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 12 MB 2. เมนบอร์ดมี Chipset ของ Intel B360 หรือดีกว่า 3. มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 2400 MT/s หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 GB 5. มีฮาร์ดดิสก์เชื่อมต่อแบบ Serial ATA III หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 2 TB SATA 6.0 Gb/s หรือดีกว่าและมี ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวน 1 หน่วย มีเทคโนโลยี SMART IV 6. มีไดรฟ์ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่น DVD ชนิดติดตั้งภายในจำนวน 1 ชุด 7. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2GB 8. มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio 9. มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - มีพอร์ตอีเทอร์เน็ตแบบภายใน (NIC or Integrated LAN) 1000 Mbps มีหัวต่อแบบ RJ45 - รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายมาตรฐาน 802.11ac/b/g/n - มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ports โดยอยู่บริเวณด้านหน้า ไม่น้อยกว่า 2 ports และเป็นชนิด USB 3.1 ไม่น้อยกว่า 4 ports - มีช่องเสียบ microphone/headphone อยู่ทางด้านหน้าเครื่อง - มีช่องเสียบขยายอุปกรณ์ (Expansion slots) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slots โดยเป็น PCI Express x16 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 slot และ Express x1 จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 slots - แป้นพิมพ์ (Keyboard) แสดงตัวอักษรทั้งภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ แบบ USB ไม่น้อยกว่า 104 คีย์ - เมาส์ชนิด 2 ปุ่มพร้อม Scroll button มีคอนเน็คเตอร์เป็นแบบ USB - มีช่องสำหรับเชื่อมกับจอภาพ VGA Port , DisplayPort และ HDMI อย่างละ 1 ช่อง - มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว 10. มีแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply) ที่สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าของประเทศไทยมีกำลังงานไม่น้อยกว่า 310 W active PFC 80 PLUS GOLD 11. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE 12. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC 	39,000.00



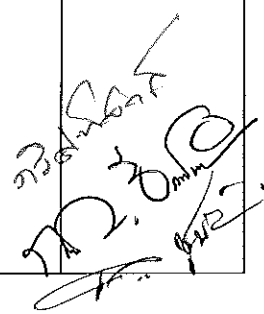
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ol style="list-style-type: none"> 13. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series 14. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star และสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating ไม่ต่ำกว่า Gold 15. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service 16. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย 17. มีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของเครื่องหมายการค้า ภายในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 10 แห่งทั่วประเทศ และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001/2015 18. มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก 19. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศ สหรัฐอเมริกา หรือกลุ่มประเทศยุโรป มีการจดทะเบียนการค้าและมีสำนักงานใหญ่ (Original Head Office) อยู่ในกลุ่มประเทศดังกล่าว ส่วนโรงงานผลิตอาจตั้งอยู่นอกกลุ่มประเทศดังกล่าวได้ (Block Lenovo) 20. มีบริการรับแจ้งปัญหาเครื่องขัดข้องตลอด 24 ชั่วโมง ผ่านระบบ Call Center ของผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต ตลอดระยะเวลาการรับประกัน 21. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทย เพื่อประโยชน์สำหรับการสำรองอะไหล่ และการบริการหลังการ ขายโดยระบุชื่อหน่วยงาน และ เลขที่ประกาศอย่างชัดเจนในการเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร 	
1.2	<p>เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล สำหรับผู้เรียน จำนวน 40 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรมแบบ 8th generation Intel® Core i5-8500 ทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยความจำชนิดแคชแบบ Smart Cache ไม่น้อยกว่า 9 MB 2. เมนบอร์ดมี Chipset ของ Intel B360 หรือดีกว่า 3. มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 2400 MT/s หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 GB 	1000,000.00



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ol style="list-style-type: none"> 5. มีฮาร์ดดิสก์เชื่อมต่อแบบ Serial ATA III หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB SATA 6.0 Gb/s หรือดีกว่าและมี ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวน 1 หน่วย มีเทคโนโลยี SMART IV 6. มีไดรฟ์ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่น DVD ชนิดติดตั้งภายในจำนวน 1 ชุด 7. มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio 8. มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - มีพอร์ตอีเทอร์เน็ตแบบภายใน (NIC or Integrated LAN) 1000 Mbps มีหัวต่อแบบ RJ45 รองรับการเชื่อมต่อแบบไร้สายมาตรฐาน 802.11ac/b/g/n - มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ports โดยอยู่บริเวณด้านหน้า ไม่น้อยกว่า 2 ports และเป็นชนิด USB 3.1 ไม่น้อยกว่า 4 ports - มีช่องเสียบ microphone/headphone อยู่ทางด้านหน้าเครื่อง - มีช่องเสียบขยายอุปกรณ์ (Expansion slots) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 slots โดยเป็น PCI Express x16 จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 slot และ Express x1 จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 slots - แป้นพิมพ์ (Keyboard) แสดงตัวอักษรทั้งภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ แบบ USB ไม่น้อยกว่า 104 คีย์ - เมาส์ชนิด 2 ปุ่มพร้อม Scroll button มีคอนเน็คเตอร์เป็นแบบ USB - มีช่องสำหรับเชื่อมกับจอภาพ VGA Port และ DisplayPort อย่างละ 1 ช่อง - มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว 9. มีแหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้า (Power Supply) ที่สามารถใช้ได้กับแรงดันไฟฟ้าของประเทศไทย มีกำลังงานไม่น้อยกว่า 310 W active PFC 80 PLUS GOLD 10. ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC หรือ CE 11. ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CSA หรือ CE หรือ IEC 12. ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน Energy Star และสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating ไม่ต่ำกว่า Gold 13. มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี พร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service 14. บริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย 15. มีศูนย์บริการของบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทเจ้าของเครื่องหมายการค้า ภายในประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 10 แห่งทั่วประเทศ และได้รับมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001/2015 16. มีSoftware ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ทำงานสนับสนุนการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และสามารถล๊อคพอร์ต USB ไม่ให้ใช้งานร่วมกับ Flash drive หรือ External Harddisk เพื่อป้องกันการคัดลอกข้อมูล 	



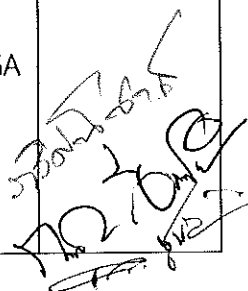
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ol style="list-style-type: none"> 17. มี Hardware ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลัก 18. มี Hardware และ Software ที่ช่วยวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวเครื่องเวลาที่เครื่องมีปัญหา โดยส่วนของ Software ต้องสามารถใช้งานได้แม้ไม่มีระบบปฏิบัติการ(OS) และ รองรับภาษาไทย 19. เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศ สหรัฐอเมริกา หรือกลุ่มประเทศยุโรป มีการจดทะเบียนการค้าและมีสำนักงานใหญ่ (Original Head Office) อยู่ในกลุ่มประเทศดังกล่าว ส่วนโรงงานผลิตอาจตั้งอยู่นอกกลุ่มประเทศดังกล่าวได้ (Block Lenovo) 20. มีบริการรับแจ้งปัญหาเครื่องขัดข้องตลอด 24 ชั่วโมง ผ่านระบบ Call Center ของผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งตรงจากผู้ผลิต ตลอดระยะเวลาการรับประกัน 21. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทย เพื่อประโยชน์สำหรับการสำรองอะไหล่ และการบริการหลังการขายโดยระบุชื่อหน่วยงาน และ เลขที่ประกาศอย่างชัดเจนในการเอกสารรับรอง เพื่อป้องกันการปลอมแปลงเอกสาร 	
1.3	<p>เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA/480w. จำนวน 42 เครื่อง</p> <p>มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า800 VA./ 480 W. 2. เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive withstabilizerควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ 3. ใช้เทคโนโลยี Full Bridge Inverterและชาร์จแบตเตอรี่ด้วยเทคโนโลยี Super Charger 4. สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 220VAC+/- 25 % , 50 Hz +/- 10% 5. สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออกได้ที่ 220VAC+/- 5 % , 50 Hz +/- 0.1 % 6. ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free ขนาด 12V 5Ah 7. สามารถสำรองไฟได้นานด้วยหม้อแปลง Super-Lowlossได้ไม่น้อยกว่า 15-30 นาที 8. มีจำนวนเต้าไฟฟ้าแบบ Universalไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 9. มีระบบป้องกันการจ่ายไฟฟ้าจากแบตเตอรี่, แบตเตอรี่แรงดันต่ำ, ใช้กำลังไฟเกินและเครื่องผิดปกติ 10. ต้องได้รับมาตรฐาน CEและ มอก. 1291 เล่ม 1-2553, มอก. 1291 เล่ม 2-2553, มอก. 1291 เล่ม 3-2555 11. ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001version 2008 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึง การผลิต การออกแบบ, โรงงาน, ขาย และการบริการ (service)ที่ระบุในเอกสารอย่างชัดเจน พร้อมเอกสารยืนยัน 12. ได้รับมาตรฐาน ISO 14001 version 2004 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึง ผู้ผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้า เครื่องแปลงแรงดันไฟฟ้า กระแสตรงเป็นกระแสสลับ เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ เครื่องป้องกันไฟกระชาก เครื่องประจุแบตเตอรี่แหล่งจ่ายไฟ ผลิตภัณฑ์และระบบไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมแสดงเอกสาร 	84,000.00



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	13. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปีเต็ม 14. ต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ 15. ผู้เสนอราคาหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีศูนย์บริการเป็นของตนเองในการตรวจสอบอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 15 ศูนย์ โดยผู้เสนอราคาได้แจ้งชื่อ ที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของศูนย์บริการอย่างชัดเจน ในการติดต่อประสานงานหรือการตรวจสอบพร้อมแสดงเอกสาร 16. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องมีโรงงานในประเทศไทยและก่อตั้งมาไม่น้อยกว่า 20 ปี	
1.4	โต้ะเรียนสำหรับคอมพิวเตอร์พร้อมเก้าอี้ จำนวน 40 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้ <u>โต้ะเรียนสำหรับคอมพิวเตอร์</u> 1. ขนาด-กว้าง 80 x ลึก 60 x สูง 75 ซม. 2. วัสดุและโครงสร้าง - แผ่นท๊อปโต้ะ- ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 25 มม.เคลือบผิวด้วยMelamine Resin Film ด้วยระบบ Short Cycle ปิดขอบด้วย Edge PVC เพื่อป้องกันการกระแทกซึ่งมีความหนา 1 มม. - แผ่นข้างซ้าย- ขวา-ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 16 มม.ปิดผิวด้วย Foil ปิดขอบด้วย Edge PVC เพื่อป้องกันการกระแทกซึ่งความหนา 1 มม. - แผ่นบังตา - ผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา 16 มม.ปิดผิวด้วย Foil ปิดขอบด้วย Edge PVC เพื่อป้องกันความชื้นซึ่งความหนา 0.5 มม. 3. มีชั้นสำหรับวางคีย์บอร์ด และเมาส์เก้าอี้ 4. มีช่องวาง case แนวตั้ง <u>เก้าอี้</u> 1. เก้าอี้ ขนาด 550 x 600 x 850 มม. (กว้าง x ยาว x สูง) 2. เป็นเก้าอี้สำนักงานล้อเลื่อน มีพนักพิงและมีที่วางแขน 3. ที่นั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำและหุ้มด้วยหนังเทียมอย่างดี 4. สามารถปรับระดับขึ้น-ลง ได้ด้วยโซ้ค 5. ขาสื่อเป็นแบบ 5 แฉก ทำด้วย PVC ฉีดยื่นรูป 6. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี	180,000.00
1.5	ไมโครโฟนแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้ 1. มีไมโครโฟนแบบหนีบปกเสื้อ 2. ไมโครโฟนไร้สายใช้งานย่านความถี่ UHF 3. สามารถตอบสนองความถี่ 40 Hz – 18 KHz ได้ 4. ใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวน 2 ก้อน (Body-pack transmitter) 5. มีค่า RF Output 10 mW 6. เครื่องรับมีค่า S/N Ratio มากกว่า 105dB	11,900.00

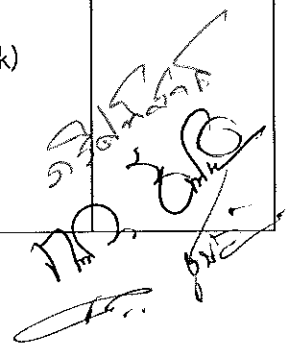
วราภรณ์
 10/10/10
 10/10/10

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	7. มีค่าความผิดเพี้ยนที่ 1 Khz น้อยกว่า 0.6% 8. มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะ การทำงาน 9. สามารถใช้งานได้จากกำลังงานไฟ 12-18 VDC ได้ 10. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี	
1.6	เครื่องขยายเสียงขนาด 60 วัตต์ มีคุณสมบัติดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องขยายเสียงแบบ 70/100v 2. มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 60W 3. มีช่องเชื่อมต่อ MIC In อย่างน้อย 4 ช่อง 4. มีช่องเชื่อมต่อ Line In (Stereo) อย่างน้อย 2 ช่อง 5. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	จำนวน 1 เครื่อง 6,000.00
1.7	ลำโพงติดเพดานแบบ 360 องศา พร้อมติดตั้ง มีคุณสมบัติดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นลำโพงแบบติดเพดานขนาด 8 นิ้ว และ เสียงแหลมไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว 2. มีลำโพงเสียงทุ้มและเสียงแหลมในดอกเดียวกัน 3. กำลังขับไม่น้อยกว่า 6W - ตอบสนองความถี่ 70 Hz - 18 kHz (-10 dB) 4. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	จำนวน 2 ตัว 8,000.00
1.8	จอรับภาพแบบมอเตอร์ขนาด 120 นิ้ว HDTV Format (16:9) พร้อมติดตั้ง มีคุณสมบัติดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า 2. มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 120 นิ้ว เนื้อผ้า MATT WHITE 3. เนื้อจอสีขาวทำจากวัสดุ FIBER GLASS ด้านหลังเคลือบสีดำ ทนต่อการฉีกขาดป้องกันการติดไฟ และสามารถทำความสะอาดได้ 4. มอเตอร์ไฟฟ้าชนิดในแกน 5. มีสวิทช์เพื่อควบคุมการขึ้นลงและหยุดของจอภาพได้ทุกตำแหน่ง 6. มีระบบป้องกันการ Overload การตัดไฟอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายของมอเตอร์ 7. สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 VAC, 50-60 Hz 8. กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังหรือเพดานได้ 9. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี 	จำนวน 1 จอ 15,000.00
1.9	เครื่องฉายภาพมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ พร้อมติดตั้ง มีคุณสมบัติดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel (ไม่น้อย กว่า 0.59 นิ้ว) ความละเอียดภาพระดับ True WXGA (1280x800จุด) 2. สามารถเชื่อมต่อได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์ระดับ VGA, SVGA, XGA, SXGA, WXGA และ UXGA กำลังส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 3,600 lumen 	จำนวน 1 เครื่อง 27,000.00

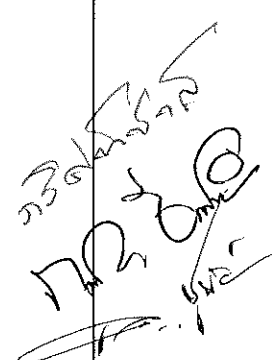


 รวบรวมเอกสาร
 10/10/25
 5/12

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ol style="list-style-type: none"> 3. ใช้หลอดภาพชนิดUHE กำลังไฟไม่เกิน210 วัตต์อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6,000 ชั่วโมงในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 10,000 ชั่วโมง ในโหมดประหยัดพลังงาน 4. มีค่ากระจายแสง (Light Output Uniformity) ไม่น้อยกว่า87% 5. อัตราส่วนการซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 1.2เท่า 6. มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 15,000:1 7. มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> (7.1) Computer port (D-Sub 15 pin) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (7.2) Composite (RCA) ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (7.3) HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (7.4) Audio ขาเข้า แบบ RCA (สีขา 1 ช่อง และสีแดง 1 ช่อง) ไม่น้อยกว่า 1 ชุด (7.5) มี USB Port Type A และ Type B อย่างละไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 8. สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับมุมได้ทั้ง 4 มุม(Quick Corner)เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้ 9. สามารถปรับแก้ไขสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้งและแนวนอน (Keystone Correction) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และ แบบ Auto ได้ในแนวตั้งเป็นอย่างน้อย 10. มีฟังก์ชันหน้าจอหลัก(Home Screen) เพื่อตั้งค่าเมนูที่ใช้บ่อย, แสดงสถานะของสัญญาณที่เชื่อมต่อ, แสดงสถานะ การตั้งค่าเครือข่าย 11. สามารถเปิดเครื่องได้ทันที เมื่อมีการเชื่อมต่อช่องสัญญาณภาพขาเข้า (Auto Power On) และเมื่อมีกระแสไฟจ่ายเข้าตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ (Direct Power On) เป็นอย่างน้อย 12. มีฟังก์ชันการตรวจจับสัญญาณขาเข้า(input signal) อัตโนมัติ (Auto Source Search) 13. มีปุ่มเลื่อนสไลด์เพื่อปรับสี่เหลี่ยมคางหมูในแนวนอน 14. สามารถนำเสนองานผ่าน USB Thumb Drive โดยไม่ต้องผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ 15. รองรับการควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านเครือข่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์ Easy MP Monitor(อุปกรณ์เสริม) 16. รองรับการเชื่อมต่อผ่านระบบไร้สาย Wireless Connection(อุปกรณ์เสริม) 17. ใช้ช่วงเวลาในการ Start Up ไม่เกิน 6 วินาที 18. มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down 19. มีเมนูการใช้งานเป็นภาษาต่างๆไม่น้อยกว่า 15 ภาษา 20. มีฝาปิดครอบเลนส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐานซึ่งเป็นส่วนประกอบเดียวกับตัวเครื่อง 21. สามารถฉายภาพ 2 ภาพบนจอเดียวกันจาก 2 แหล่งสัญญาณภาพ (Split Screen) 22. มีระบบป้องกันการใช้งานและการโจรกรรมไม่น้อยกว่า 4 ระบบ <ol style="list-style-type: none"> (22.1) ระบบตั้งค่าน์รหัสในการใช้เครื่อง (Password) (22.2) ระบบการตั้งรูปภาพ Logo ของหน่วยงานเพื่อระบุถึงส่วนงานที่เป็นเจ้าของเครื่อง (22.3) ระบบการล็อกปุ่มบนตัวเครื่องเพื่อป้องกันการปรับเปลี่ยนค่ากำหนด (Panel Lock) (22.4) มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อ ป้องกันการโจรกรรม 23. ตัวเครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 2.5 กิโลกรัม 	

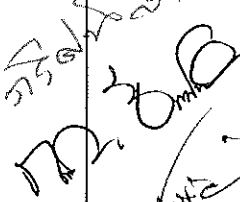
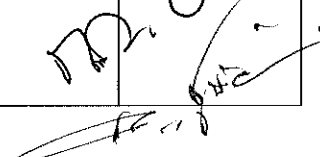


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	24. รับประกันตัวเครื่อง 2 ปีและรับประกันหลอดภาพ 1 ปีหรือ 1,000 ชั่วโมง สิ้นสุดระยะเวลา รับประกันเมื่อระยะอย่างไร้โดยหนึ่งถึงก่อน 25. เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ และได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง	
1.10	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ มีคุณสมบัติดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นเครื่องฉายภาพ, เอกสาร และ วัตถุ 3 มิติ และอัตราเฟรมต้องไม่น้อยกว่า 30 fps 2. กล้องมีอุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพเป็นแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7" และมีความละเอียดที่ไม่น้อยกว่า 2 ล้านพิกเซล 3. ตัวเครื่องสามารถปรับ Auto White Balance, Exposure, Brightness 4. มีฟังก์ชันในการหยุดภาพชั่วคราว , Auto-detect Aspect, One touch auto-focus เพื่อช่วยอำนวยความสะดวก สะดวกในการใช้งาน 5. หัวของกล้องสามารถหมุนได้± 90 องศา เพื่อการจับภาพหลาย ๆ มุม และสามารถปรับหมุนภาพได้ไม่ต่ำกว่า 180 องศา 6. มีพื้นที่รองรับภาพได้ไม่น้อยกว่า 11.7" X20.7" ในระดับ (1080p) 7. มีหลอดไฟส่องสว่างชนิด white LED X 2 เพื่อให้ความสว่างได้ถึงพื้นที่ A3 8. มีระบบซูมภาพแบบ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า 10 เท่า และ Optical Zoom ไม่น้อยกว่า 12 เท่า 9. สามารถใช้งานเชื่อมต่อกับกล้องจุลทรรศน์ได้ 10. มีช่องต่อสัญญาณ Output แบบ D-Sub 15 pins1 ช่อง และ USB 1 ช่อง และ HDMI 1 ช่อง 11. มีไมโครโฟนในตัวและสามารถบันทึกเสียงกับวิดีโอได้ 12. สามารถบันทึกภาพลงใน SD Card Memory^ 13. มีฟังก์ชัน split screen เพื่อรองรับการแบ่งจอเป็น 2 ด้าน 14. สามารถต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ Software ในการบันทึกภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวได้ 15. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows® 7, Windows 8, Windows 10, Windows Vista®, Mac OS® X 10.7 X, 10.8.x, 10.9.x,10.10.x and 10.11.x ได้เป็นอย่างดีน้อยหรือดีกว่า 16. รองรับภาษาในการใช้งานไม่น้อยกว่า 13 ภาษา 17. มี Remote Control เพื่อการควบคุมการทำงาน 18. มีช่องสำหรับสาย Kensington ใช้ต่อสายเคเบิลนิรภัยเพื่อป้องกันการโจรกรรม 19. น้ำหนักเครื่องไม่เกิน 2.6 กิโลกรัม 20. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	จำนวน 1 เครื่อง 25,000.00

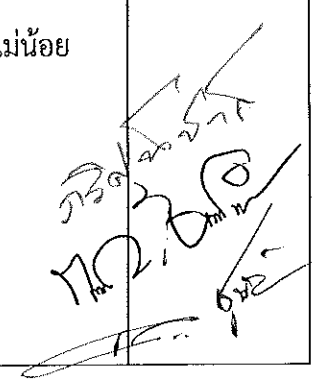


 30/11/2561

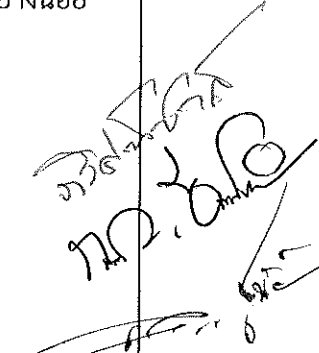
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.11	<p>โต๊ะควบคุมอาจารย์ผู้สอนแบบพิเศษ พร้อมเก้าอี้ มีคุณสมบัติดังนี้</p> <p><u>โต๊ะควบคุมอาจารย์ผู้สอน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นโต๊ะสำหรับอาจารย์ผู้สอนโดยเฉพาะ 2. มีขนาดไม่น้อยกว่า 80 x 200 x 75 (กxยxส)ซม. หรือ ปรับได้ตามความเหมาะสม 3. มีชั้นวาง หรือ รางเลื่อนสำหรับวาง คีย์บอร์ด 4. มีลิ้นชักพร้อมกุญแจล็อก 5. มีช่องวาง case แนวตั้ง <p><u>เก้าอี้</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เก้าอี้มีขนาด (WxDxH) ไม่น้อยกว่า 65 x 74 x 118 cm. 2. เป็นเก้าอี้สำนักงานล้อเลื่อน มีพนักพิงและมีที่วางแขน 3. ที่นั่งและพนักพิงบุด้วยฟองน้ำและหุ้มด้วยหนังเทียมอย่างดี 4. สามารถปรับระดับขึ้น-ลง ได้ด้วยโซ้ค 5. ขาล้อเป็นแบบ 5 แฉก ทำด้วย PVC ฉีดขึ้นรูป 6. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	จำนวน 1 ชุด 8,400.00
1.12	<p>หูฟังสำหรับคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ไมโครโฟนตัดเสียงรบกวน 2. ไดรเวอร์ยูนิต 65mm สูง x กว้าง x ลึก: 200 มม. x 245 มม. x 65 มม. น้ำหนัก: 0.08 กก. 3. ความต้านทานอินพุต: 22โอห์ม 4. ความไว (หูฟัง): 122dB +/-3dB 5. ความไว (ไมโครโฟน): -44dBV/Pa +/- 2.5dB 6. การตอบสนองความถี่ (ชุดหูฟัง): 20Hz ถึง 20kHz 7. การตอบสนองความถี่ (ไมโครโฟน): 00Hz - 6.50kHz 8. ความยาวของสาย: 1.8 เมตร (5.90 ft) 9. ช่องเสียบ 3.5 10. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	จำนวน 41 ชุด 20,500.00

วิรัตน์ วิชา



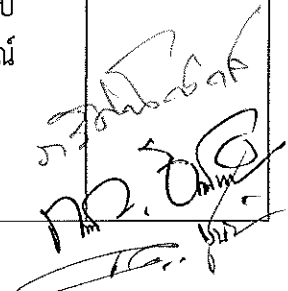
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.13	<p>ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว (19" WALL RACK) มีความสูง 12 U ลึก 50 ซม. จำนวน 1 ตู้ มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นตู้ แบบแขวนผนังประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ประตูหน้า,ตู้ส่วนกลางและตู้ส่วนหลัง โดยตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและล็อคเข้ากับส่วนหลังได้ด้วยลูกกลิ้งพิเศษ 2. ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนา 1.2 mm. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำจากเหล็กหนา 2 mm. 3. ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่นกระจก หรือ ACYLIC ขอบประตูฝั่งภายในฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบ เพื่อ ป้องกันฝุ่น สามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ พร้อมกุญแจล็อค แบบ Master Key แบบ Cam Lock ฝั่งเสมอหน้าตู้ 4. ตู้ส่วนกลางใช้ระบบ security lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า 5. ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดน็อตด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm. ด้านบนและด้านล่างมีช่องขนาด 10 x 10 cm. สำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ 6. ด้านบนเป็นแบบทึบ มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้วได้สูงสุด 3 ตัว และต้องติดตั้งพัดลมภายในตู้ไม่น้อยกว่า 2 ตัว 7. บานพับประตูเป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษ มีเครื่องหมายการค้าบนบานพับ 8. ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating 9. มีชุดน็อตสกรูตามจำนวน U ของตู้, มีทุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้จำนวน 4 ชุด และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอก มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้ 10. มีรางไฟ (AC Power distribution)ขนาด 6 Outlet 11. มีสกรีนติดที่เส้าหน้าบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้เพื่อให้สะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์ 12. มีเครื่องหมายการค้าปั๊มตัวนูนบนประตูหน้า 13. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสัมน้อยอย่างน้อย 30 ปี 14. บริษัทผู้ผลิตและผู้จำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ; 2008 หรือได้รับหนังสือแต่งตั้งจากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 : 2008 	7,200.00
1.14	<p>อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายขนาด 24 พอร์ต จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีพอร์ตชนิด 1000BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24พอร์ต 2. สามารถรองรับ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 48Gbpsและมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 35Mpps 3. สามารถรองรับ Memory buffer ไม่น้อยกว่า 525KB 4. สามารถรองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 8K 5. สามารถรองรับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 10K 	12,000.00



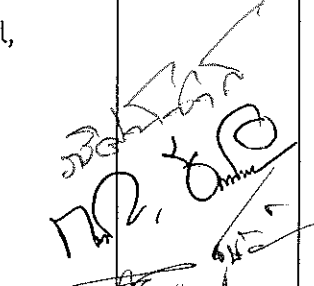
 17/02/2018

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ol style="list-style-type: none"> 6. สามารถรองรับการทำงานในรูปแบบ VLAN packet pass-through ได้ 7. สามารถรองรับการทำ QoS แบบ 802.1p CoS ได้ 8. สามารถรองรับมาตรฐานดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดี <ol style="list-style-type: none"> (8.1) IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet (8.2) IEEE 802.3u 100BASE-TX Ethernet (8.3) IEEE 802.3ab 1000BASE-T Ethernet (8.4) IEEE 802.3az EEE support (8.5) IEEE 802.3x flow control 9. สามารถรองรับการตรวจสอบ Traffic detection, Inactive link detection และ Cable length detection ได้ 10. สามารถรองรับการจ่ายไฟช่วงแรงดันระหว่าง 100 – 240 V AC 50/60Hz ได้ 11. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 90 % (non-condensing) 12. มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 900,000 ชั่วโมง 13. มีค่า Heat dissipation ไม่เกิน 49 BTU ต่อชั่วโมง 14. รับประกันคุณภาพสินค้า 3 ปี 15. ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยเท่านั้น 	
1.15	<p>อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2</p> <p>มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g, n และ ac ได้เป็นอย่างดี 2. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz 3. สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดี 4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 5. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า 6. สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) 7. รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) 8. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี 9. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	<p>จำนวน 2 ตัว</p> <p>40,000.00</p> 

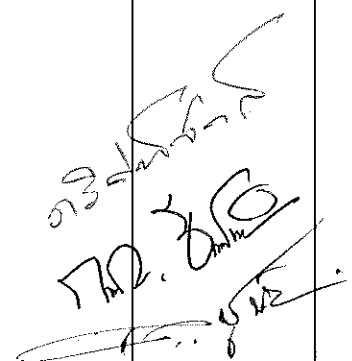
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.16	<p>การติดตั้งระบบไฟฟ้าและการเดินสายระบบเครือข่ายแบบมีสาย และไร้สาย จำนวน 1 ระบบ</p> <p>มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CATEGORY 6 ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงขนาด 23 AWG เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA 568B,2-1, ISO/IEC 11801 CLASS E,EN 50173-1, IEC 61156-5,IEC 60332-1 เป็นอย่างน้อย มีเปลือก (JACKET) เป็นแบบ FR PVC (FLAME RETARDANT POLYVINYL CHLORIDE) มีคุณสมบัติของเปลือกตามมาตรฐาน UL/NEC CMR RATED ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS COMPLIANT (LEAD FREE) เพื่อความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และผู้ติดตั้งใช้งาน,มี RIP CORD เพื่อช่วยให้ง่ายในการบอกลาย และมี FILLER เพื่อควบคุมระยะห่างระหว่างคู่สายเพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สายได้ดีขึ้น รองรับการใช้งาน GIGABIT ETHERNET, 155 Mbps ATM,TP-PMD,ISDN, BASEBAND,BROADBAND, VoIP เป็นอย่างน้อย มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้ <ol style="list-style-type: none"> (4.1) มีค่า NEWT ไม่น้อยกว่า 44 dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 2500 MHz (4.2) มีค่า ATTENUATION ไม่เกิน 32.8 dB (MAXIMUM) ที่ความถี่ 250 MHz (4.3) มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า 41 dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 250 MHz (4.4) มีค่า RETURN LOSS ไม่น้อยกว่า 25.3 dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 250 MHz (4.5) มีค่า ACR ไม่น้อยกว่า 11.3 dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 250 MHz (4.6) มีแถบความกว้างของความถี่ใช้งาน (BANDWIDTH) ไม่น้อยกว่า 250 MHz และ 2.1.4.7 ได้รับการทดสอบจนถึงความถี่ 600 MHz เป็นอย่างน้อย (4.7) มีค่า PROPAGATION DELA ไม่เกิน 536 ns/100m (MAXIMUM) ที่ความถี่ 250 MHz (4.8) มีค่า DELAY SKEW ไม่เกิน 45 ns (MAXIMUM) (4.9) มีค่า CONDUCTOR RESISTANCE ไม่เกิน 6.658 Ohm/100m ได้รับการรับรอง และทดสอบจากสถาบัน ETL SEMKO โดยมีการทดสอบตามมาตรฐาน TIA/EIA 568B.2-1,ASTM D4566-98 ต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพ ของการเชื่อมต่อที่มีรอยต่ออย่างน้อย 4 รอยต่อ และได้รับการทดสอบ CYCLICAL REDUNDANCY CHECKSUM(CRC) ERRORS โดยต้องไม่มีความผิดพลาดของบิตข้อมูลที่ทดสอบบนระบบสายสัญญาณ (CRC ERRORS = 0) สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +80 องศาเซลเซียส และสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส <p>ข้อกำหนดในการติดตั้งระบบสาย UTP CAT.6</p> <ol style="list-style-type: none"> ดำเนินการติดตั้งสาย UTP CAT.6 (Unshielded Twisted Pair Category Cat.6) จากจุดกระจายกระจายสัญญาณที่มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch) แบบ Layer 2 หรือ Layer 3 ไปยังจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่กำหนด จุดติดตั้งปลายทาง เชื่อมต่อกับกล่องพลาสติกสำหรับติดตั้ง UTP Outlet ต้องมีเต้ารับแบบ RJ45 Modular plug มีสาย patch UTP CAT.6 เชื่อมต่อจาก Outlet UTP ไปยังอุปกรณ์สัญญาณไร้สาย 	80,000.00



 ๒๖/๐๖/๒๕๖๓

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ol style="list-style-type: none"> 3. การติดตั้งสายสัญญาณในท่อร้อยสายท่อร้อยสาย(Conduit & Wire way) ให้ใช้ตามลักษณะงาน 4. ในการติดตั้งอุปกรณ์ร้อยสายทั้งหมดนี้ จำนวนและขนาดของท่อ/ราง จะต้อง มีพื้นที่เพียงพอ เพื่อให้มีที่ว่างเหลือไม่น้อยกว่า 30% หลังจากการติดตั้งงานทั้งหมด 5. ต้องจับยึดท่อกับโครงสร้างตัวอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่นๆ ให้มั่นคงแข็งแรง เหมาะกับสภาพน้ำหนัก และการรับน้ำหนัก 6. การทำป้ายเครื่องหมาย (Label) สาย UTP ที่ต้นทางและปลายทางของสายเหมือนกัน โดยใส่ Wire Marker ที่สาย UTP เพื่อง่ายต่อการค้นหา 7. สายเชื่อมต่อจากเต้ารับเข้าตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ของอาจารย์ และ ของผู้เรียน อีก 41 สาย 8. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	
1.17	<p>อุปกรณ์ติดตั้งระบบเสียงระบบภาพ</p> <p>มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สายสัญญาณ Line in mic 2 ชุด ไปยังโต๊ะอาจารย์ผู้สอน 2. สายสัญญาณ VGA in 2 ชุด ต่อกับคอมพิวเตอร์ไปยังโต๊ะอาจารย์ผู้สอน 3. สายสัญญาณ HDMI in 1 ชุด ต่อกับคอมพิวเตอร์ไปยังโต๊ะอาจารย์ผู้สอน 4. อุปกรณ์ขั้วต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค,ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft, CM 5. อุปกรณ์ขั้วต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone, Mono, Stereo, XLR,ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft,Cm 6. สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตร มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG22 ท่อหุ้มภายในชนิดลัดล็อกป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Hosiwell, Canare, Carol, CM 7. สายลำโพงต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG16 มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตรปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Hosiwell, Canare, Carol, CM 8. สายไฟฟ้าสำหรับปลั๊กไฟ คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 Sq.mm. ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ภายใต้อุณหภูมิที่ Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phels Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 Sq.mm. ปลอกภายนอกผลิตจาก PVC เป็นผลิตภัณฑ์ที่ Thai Yazaki, Bangkok Cable, Phels Dodge 9. อุปกรณ์สายไฟที่จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานงานไฟฟ้า และอุปกรณ์สวิตซ์ไฟฟ้า ปลั๊กและเต้ารับ ต้องเป็นมาตรฐานภายใต้อุณหภูมิที่ Thai Yazaki, Panasonic, Clipsal, Bticino หรือเทียบเท่า 10. มีตู้ Rack สำหรับเก็บชุดเครื่องเสียง 11. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	<p>จำนวน 1 ชุด</p> <p>15,000.00</p> 

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.18	<p>ระบบพื้นยกสำเร็จรูป (ACCESS FLOOR SYSTEM) จำนวน 1 ห้อง</p> <p>ขนาดห้อง ขนาดห้อง 12 x 10 เมตร</p> <p>มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access floor panels) เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือติดตั้งมาก่อน และเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดต่อแผ่น 600 x 600 มม. 2. แผ่นพื้นยกเป็นระบบที่สามารถเคลื่อนย้ายและสับเปลี่ยนตำแหน่งได้ โดยไม่เสียรูปทรง และความเรียบร้อย โดยให้มีขนาดเต็มแผ่นเท่านั้นในการติดตั้ง ยกเว้นถ้าติดเสาหรือผนังด้านข้างอนุโลมให้ใช้เศษของแผ่นได้ 3. แผ่นพื้นยกทำจากเหล็กปั๊มขึ้นรูป หรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อภายในบรรจุด้วยซีเมนต์น้ำหนักเบา ชนิดอัดแน่น และมีแผ่นเหล็กปิดทึบมิดชิดทั้ง 6 ด้าน โดยแผ่นเหล็กนี้จะต้องซุบสารป้องกันการเกิดสนิม 4. ชุดขาตั้ง (Pedestals) ต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสี หรือระบบเคลือบที่สามารถป้องกันการเกิดสนิมโดยมีส่วนหัวของขาตั้งมีแผ่นยางรองกันกระแทก 5. พื้นยกสำเร็จรูปมีความสูงตามแบบที่กำหนด ใช้ระบบ Bolt Stringer มีคานยึดระหว่างหัวเสาของขาตั้งรับแผ่นพื้นยกโดยใช้สกรูยึด 6. คุณสมบัติการกันไฟของแผ่นพื้นต้องไม่ติดไฟเมื่อได้รับความร้อน มีความสามารถต่อการลุกไหม้ตามมาตรฐาน 7. แผ่นพื้นยกจะปิดมิดด้านบนด้วย Anti-static High Pressure Laminated โดยมีค่าความต้านทานไฟฟ้า (Electrical Resistance) 8. การรับน้ำหนักของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปความหนา 40 มม. รับน้ำหนักได้ 2350 กิโลกรัม/ตารางเมตร โดยแผ่นยุบตัวไม่เกิน 2.4 มม. 9. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	265,000.00
1.19	<p>ม่านผ้าพร้อมอุปกรณ์ (ติดตั้งพร้อมใช้งาน) จำนวน 1 ห้อง</p> <p>มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วัสดุทำด้วยผ้าที่สามารถกันแสง 100 % 2. ผ้าและลวดลายจะต้องนำมาให้คณะกรรมการพิจารณา 3. ม่านจีบ ขนาด 220 x 307 ซม. จำนวน 2 ชุด 4. ม่านจีบ ขนาด 245 x 160 ซม. จำนวน 6 ชุด 5. ม้วนแป็บ ขนาด 216 x 66 ซม. จำนวน 6 ชุด 6. ติดตั้งพร้อมใช้งาน 7. รับประกันคุณภาพสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 	58,000.00



ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.20	ตู้ล็อกเกอร์ 18 ช่อง มีคุณสมบัติดังนี้ 1. ตู้ล็อกเกอร์เหล็กบานเปิดทึบ 18 ประตู 2. ผลิตจากแผ่นเหล็กหนา คุณภาพดี ใช้งานคงทน 3. หน้าบานพ่นสีสไตล์ แตกต่างจากตู้เหล็กสีเดิมๆ 4. ชนิดบานเปิดทึบประตูเดียว พร้อมกุญแจล็อกแบบแยกล็อก 18 ชุด 5. มีหูแขวน สำหรับคล้องแม่กุญแจ (ชุดกุญแจแยกจำหน่าย) 6. สีขาว - ครีมน 7. ขนาดสินค้า (กว้าง x ลึก x สูง) : 91.4 x 45.8 x 183 ซม. / ตู้ 8. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี	จำนวน 1 ตู้ 15,000.00
•	ระยะเวลาในการติดตั้งพร้อมส่งมอบงานภายในเวลา 60 วัน	

*กำหนดใช้เกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

1. แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (ระบุจำนวนเงิน)

รายการ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
	2562	2562	2562	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563	2563
ลงนามสัญญา	←————→											
เบิกจ่ายเงิน			←————→									

*กำหนดใช้เกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

2. คำชี้แจงอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีจำนวนนักศึกษาทั้งหมดมากกว่า 600 คน ปัจจุบันห้องเรียนรวมสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพแก่นักศึกษา ทั้งเป็นการสะท้อนถึงความพร้อมของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สามารถแสดงถึงขีดความสามารถทางการแข่งขันกับมหาวิทยาลัยฯ อื่นๆ ในด้านการจัดการเรียนการสอนด้วยอุปกรณ์ที่มีความพร้อม และประกอบกับคณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิสายาต่างๆ ยิ่งทำให้มีความได้เปรียบทางการแข่งขันมากยิ่งขึ้น แม้สถานที่ตั้งวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ จะตั้งอยู่ค่อนข้างห่างไกลจากชุมชน ซึ่งถือเป็นจุดอ่อนที่ต้องยอมรับในสภาพของทำเลที่ตั้ง แต่วิทยาลัยฯ ก็พยายามสร้างจุดแข็งให้กับตัวเองทางการผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพให้เกิดการยอมรับจากสังคม ชุมชนทั้งทางด้านสาขาบริหารธุรกิจและสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนั้นความพร้อมของอุปกรณ์การเรียนการสอน จึงถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต้องมี ทั้งนี้วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการยังขาดแคลนในส่วนของครุภัณฑ์สำหรับรองรับการเรียนการสอนดังกล่าว ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนขาดประสิทธิภาพ ส่งผลสัมฤทธิ์ในด้านคุณภาพของบัณฑิต และภาพลักษณ์ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ดังนั้นเพื่อเป็นป้องกันและแก้ไขผลกระทบ และเป็นการยกระดับมาตรฐานของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และเป็นการปฏิบัติตามนโยบายของมหาวิทยาลัยฯ วันที่ 25 กันยายน 2551 นโยบายด้านพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน จำเป็นต้องมีชุดครุภัณฑ์ติดตั้งห้องปฏิบัติการเรียนรู้ สำหรับใช้ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ ห้อง 9406

รศ.ดร.อ.อ.อ.
70.010