

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
ครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการออกแบบงานศิลปะมีเดีย จำนวน 1 ชุด
ของวิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ประกอบด้วย

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1.	ชุดอุปกรณ์สารสนเทศห้องปฏิบัติการเรียนรู้มีเดียพร้อมอุปกรณ์	1	ชุด
	1.1 เครื่องประมวลผลด้านงานวิศวกรรมออกแบบ	27	ชุด
	1.2 เครื่องมือตรวจสอบบริหารจัดการระบบ	4	ชุด
2.	ชุดเก้าอี้ปฏิบัติการ	27	ชุด
3.	อุปกรณ์ปรับอุณหภูมิห้อง	2	ชุด
4.	ตู้จัดเก็บอุปกรณ์	1	ชุด
5.	อุปกรณ์ถ่ายทอดสื่อ	1	ชุด
6.	งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ	1	งาน

ครุภัณฑ์ ห้องปฏิบัติการออกแบบงานศิลปะมีเดีย จำนวน 1 ชุด 2,300,000 บาท ประกอบด้วย

1. รายละเอียดคุณลักษณะ

1. ชุดอุปกรณ์สารสนเทศห้องปฏิบัติการเรียนรู้มีเดียพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

ประกอบด้วย

1.1 เครื่องประมวลผลด้านงานวิศวกรรมออกแบบ จำนวน 27 ชุด

1.1.1 เป็นเครื่องประมวลผลแบบ All In One

1.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลางที่มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 7th Gen Intel Core i5-8500 (6 Core 3.0GHz, 4.1Ghz Turbo, 9MB, w/ HD Graphics 630) หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

1.1.3 มีหน้าจอแบบ IPS ขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุด

1.1.4 รองรับกล้องชนิด Infrared Camera 2.0 MP

1.1.5 รองรับการทำงาน Dual Storage และการทำ RAID

1.1.6 มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต เป็นชนิด USB 3.1 อยู่ด้านข้างไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และด้านหลังไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

- 1.1.7 มีพอร์ตรองรับอย่างน้อย 1 Display port และ 2 HDMI port
- 1.1.8 แผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ และใช้ Chipset ไม่ต่ำกว่า Intel Chipset Q370 หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 1.1.9 มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.1.10 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR4 2400MHz ขนาด 8 GB หรือดีกว่า สามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 1.1.11 มีฮาร์ดดิสก์ที่มีขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 1TB แบบ SATA และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวน 1 หน่วย
- 1.1.12 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล Graphic ไม่น้อยกว่า NVIDIA GeForce GTX 1050 โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4GB หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 1.1.13 มีอุปกรณ์เครือข่าย Ethernet ความเร็ว 10/100/1000 Mbps โดยมีช่องสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณแบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.1.14 สามารถเชื่อมต่อการใช้งานแบบ Wireless ตามมาตรฐานของ Wi-Fi 802.11ac ด้วยเทคโนโลยี MU-MIMO หรือดีกว่า
- 1.1.15 มี Wireless Keyboard และ Mouse โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่อง
- 1.1.16 มี Power Supply ขนาดไม่เกินกว่า 240 Watts High Efficiency 80 Plus หรือดีกว่า
- 1.1.17 มี Hardware ตามมาตรฐาน TPM 2.0 หรือดีกว่า ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยบนแผงวงจรหลัก
- 1.1.18 มีมาตรฐานของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องมีอย่างน้อยดังนี้
 - ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบหรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9000 Series
 - ได้รับการรับรองมาตรฐาน Energy Star หรือดีกว่า
- 1.1.19 มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา 3 ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day Response)
- 1.1.20 เม้าส์ปากกาสำหรับงานออกแบบ จำนวน 1 ชุด

- เป็นผ้าสปากกา สำหรับงานออกแบบด้วยเทคโนโลยีเรโซแนนซ์แม่เหล็กไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- สามารถรองรับพื้นที่การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 216x 135 มม. หรือดีกว่า
- มีความละเอียด 2540 lpi (เส้นต่อนิ้ว) หรือดีกว่า
- มีความไวต่อแรงกด สามารถรองรับแรงกดได้ไม่น้อยกว่า 4096 ระดับ
- มีความเร็วในการอ่านของปากกา ไม่น้อยกว่า 133 pps
- รองรับการเชื่อมต่อผ่านพอร์ต USB หรือใช้งานแบบไร้สาย (Bluetooth)
- สามารถใช้งานแบตเตอรี่ต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง
- สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือดีกว่า

1.1.21 ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส จำนวน 1 ชุด

- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10 ได้เป็นอย่างดี
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 SP2, Windows Server 2008, Windows Small Business Server 2011, Windows Server 2012 R2, Windows Server Core 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2 and 2016 ได้เป็นอย่างดี
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android ตั้งแต่เวอร์ชัน 4.0.3 ขึ้นไป ได้เป็นอย่างดี
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Mac OS 10.10 Yosemite ได้เป็นอย่างดี
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu 14.04 LTS, 14.10, 15.04, 15.10, 16.0.4 LTS, 16.10 และ Fedora 23, 24, 25 ได้เป็นอย่างดี
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบ Virtualization VMWare Desktop, VMWare Server, VMWare ESX, VMWare ESXi, Citrix XenDesktop, XenApp, XenServer, MS Virtual Desktop และ MS Virtual Servers ได้เป็นอย่างดี
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำการตรวจสอบเฉพาะไฟล์สร้างใหม่หรือมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อลดเวลาในการตรวจสอบไฟล์ได้

- โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถในการอัปเดตข้อมูลระหว่างเครื่องลูกข่ายแบบ Peer to Peer เพื่อลดการใช้งาน bandwidth internet ได้เองโดยอัตโนมัติ ไม่ต้องมีการกำหนดการตั้งค่าใดๆเพิ่มเติม
- โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถของ HIPS แบบ against attacks and network viruses และ Personal Firewall
- โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถในการควบคุมให้ทำการ disable devices ต่างๆ เช่น Removeable storage drives, CD/DVD drives, Bluetooth devices, image capture devices, modems และสามารถทำ White list เฉพาะอุปกรณ์ที่กำหนดได้
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำ Web Filter และสามารถกำหนดให้ระบบทำงาน เฉพาะตามช่วงเวลาที่เราระบุเท่านั้นได้
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถใช้งานร่วมกับ Exchange Servers เพื่อป้องกันไวรัส และสแปม เมล์ต่างๆได้
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถสั่งสแกนไวรัสที่เครื่องลูกข่ายผ่าน Web console แบบทันทีหรือแบบตั้งเวลาการสแกนที่เครื่องลูกข่าย โดยสามารถเลือกสแกนเป็น กลุ่มหรือเลือกเป็นรายเครื่องได้ในเวลาเดียวกัน
- สามารถกำหนดระยะเวลาในการสแกน ไม่ให้เกินเวลาที่กำหนดได้
- สามารถตรวจสอบการปริมาณการใช้งาน CPU, Memory, Disk ภายใน 24 ชั่วโมง ที่ผ่านมาได้
- สามารถตรวจสอบข้อมูล Hardware และ Software inventory ได้
- สามารถทำการ filter ข้อมูล Hardware, Software และการ setting ต่างๆได้
- สามารถเลือกใช้งาน policy ได้หลายประเภทในคอมพิวเตอร์หนึ่ง group โดยมีการ แบ่งประเภท policy ออกเป็นหลายส่วน เช่น การอัปเดต, การตั้งค่า proxy, การตั้ง ค่า antivirus โดย policy ต่างๆต้องไม่อยู่รวมกันในหนึ่ง policy เพื่อเพิ่มความ ยืดหยุ่นในการใช้งาน
- สามารถทำการเปลี่ยนแปลง policy เครื่องลูกข่ายเป็นรายเครื่องได้ โดยไม่ต้องทำ การแยก group
- โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถในการตรวจจับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ที่ยัง ไม่ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส ได้

- สามารถติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสไปยังเครื่องลูกข่ายแบบ remote installation จาก web console ได้
- สามารถวิเคราะห์พฤติกรรมของไฟล์หรือโปรแกรมนั้นๆว่าอันตรายหรือไม่ หากเป็นอันตรายต้องสามารถห้ามไม่ให้ไฟล์หรือโปรแกรมห้ทำงานได้
- สามารถป้องกัน unknown threat, targeted attack และ ransomware ตัวใหม่ๆได้ทันที โดยไม่ต้องพึ่งระบบ signature และไม่ต้องอัปเดต patch ใหม่
- โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถหยุดการโจมตีของไวรัสและแสดงรายงานผลพฤติกรรมการทำงานของไวรัสนั้นๆตั้งแต่เริ่มต้นการทำงานจนถึงสิ้นสุดการทำงานได้
- โปรแกรมป้องกันไวรัสมีระบบ Anti Exploit สามารถป้องกันการใช้ประโยชน์จากช่องโหว่ในโปรแกรมต่างๆบนเครื่องลูกข่ายได้
- เครื่องลูกข่ายต้องไม่มีเมนูการตั้งค่าของแอนตี้ไวรัสใดๆ ทั้งสิ้นยกเว้นการอัปเดตฐานข้อมูลไวรัส และการส่งสแกนไวรัสและแสดงสถานะ firewall
- สามารถสั่งถอนโปรแกรมป้องกันไวรัสในเครื่องลูกข่ายและลือครหัสเพื่อป้องกันการถอนจากเครื่องลูกข่าย ผ่านจุดศูนย์กลางได้
- สามารถสั่งตัดการเชื่อมต่อเครื่องลูกข่ายออกจากระบบ network ขององค์กร ผ่านหน้า web console ได้
- สามารถกำหนด password ที่ใช้ในการปิดฟังก์ชันการทำงานโปรแกรมป้องกันไวรัสบางอย่างที่หน้าเครื่องลูกข่ายชั่วคราวได้
- สามารถป้องกันการปิดโปรแกรมป้องกันไวรัสได้ ถึงแม้จะมีสิทธิ์เป็น Administrator ก็ตาม
- สามารถออก report ในรูปแบบ pdf, excel และ word ได้เป็นอย่างดี
- สามารถกำหนดให้ตัวแทนจำหน่ายหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ สามารถหรือไม่สามารถเข้าถึง web console ขององค์กรได้
- ไม่ต้องมีการจัดเตรียม Hardware , Software, OS สำหรับเครื่อง Server ที่ใช้เป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการเครื่องลูกข่ายใดๆทั้งสิ้น
- สามารถบริหารจัดการเครื่องลูกข่ายด้วยระบบ Cloud Computing โดยทำการ Login ผ่าน Web Browser และไม่ต้องผ่านระบบ VPN

- ระบบ Cloud Hosting ต้องได้รับมาตรฐาน ISO27001, SAS70 Type I และ Type II ด้าน Security และ Host โดยผู้ให้บริการ DataCenter ที่น่าเชื่อถือมีการกระจาย DataCenter อยู่หลายสถานที่ทั่วโลก เช่น Microsoft Windows Azure หรือ Amazon EC2 เป็นอย่างน้อย
- ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนผู้ผลิตเจ้าของผลิตภัณฑ์ประจำประเทศไทย เพื่อรับรองว่าเป็นผู้มีความสามารถในการติดตั้ง และให้บริการได้

1.1.21 เครื่องมือตรวจสอบบริหารจัดการระบบ จำนวน 4 ชุด

- มีหน่วยประมวลผลการทำงานแบบ 64 bit หรือดีกว่า
- หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า 11 นิ้ว (diagonal) LED-backlit Multi-Touch display with IPS technology ความสว่างไม่ต่ำกว่า 600 nit
- ความละเอียดหน้าจอ ไม่ต่ำกว่า 2388 x 1668-pixel resolution
- พร้อมปากกาสำหรับทัชหน้าจอ
- มีหน่วยความจำภายในสำหรับเก็บบันทึกข้อมูล ขนาดไม่น้อยกว่า 256 GB
- มีกล้องภายในตัวเครื่อง ความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 MP f stop ไม่ต่ำกว่า 1.8
- สามารถบันทึกวิดีโอ และภาพเคลื่อนไหวได้ ไม่ต่ำกว่า 4k ที่ 60 fps
- รองรับการโทรแบบเสียงและวิดีโอผ่าน Wi-Fi และระบบเซลลูลาร์
- รองรับการใช้เสียงสั่งงานการทำงานได้
- มีเซนเซอร์ยืนยันตัวตนบุคคล
- รองรับการเล่นไฟล์เสียงรูปแบบ AAC, MP3, AIFF หรือ WAV เป็นต้น
- รองรับไฟล์เอกสารแนบรูปแบบ .jpg, .tiff, .gif, .docx, .html, .pdf, .pptx, .txt, .xlsx, .vcf หรือ .zip เป็นต้น
- สามารถเชื่อมต่อ HTML Browser ผ่านระบบ WiFi, EDGE หรือ 3G/4G ได้ เป็นอย่างน้อย
- สามารถเชื่อมต่อผ่าน USB Port
- มีระบบชาร์ตไฟบ้านได้สามารถใช้งานแบตเตอรี่ได้ไม่ต่ำกว่า 10 ชั่วโมง
- รองรับการใช้งานภาษาไทย และการตรวจสอบการสะกดคำ

2. ชุดเก้าอี้ปฏิบัติการ จำนวน 27 ชุด

- 2.1 สามารถรับน้ำหนักได้ดี
- 2.2 พนักพิงสูงถึงกลางหลัง
- 2.3 สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้
- 2.4 ขาเก้าอี้ไม่น้อยกว่า 4 แฉก มีล้อ

3. อุปกรณ์ปรับอากาศห้อง จำนวน 2 ชุด

- 3.1 มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 บีทียู
- 3.2 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 3.3 ต้องเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุดทั้งหน่วยส่งความเย็น และหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 3.4 เป็นชนิดติดตั้งแขวน โดยจะต้องติดตั้งในจุดที่สามารถกระจายความเย็นได้ดี
- 3.5 มีรีโมทควบคุมการทำงานแบบไร้สาย และมีหน้าจอ LCD เรืองแสง
- 3.6 สามารถตั้งความเร็วพัดลมได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 3.7 สามารถควบคุมความชื้นภายในห้องได้อย่างเหมาะสม

4. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 4.1 สามารถใส่อุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคมมาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 4.2 มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 9U มีความกว้างด้านหน้า 600 มม. ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 600 มม.
- 4.3 ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝังแผ่นกระจก หรืออะคริลิก
- 4.4 มีกุญแจล็อกแบบ Master Key แบบ Cam Lock ผังเสมอหน้าตู้
- 4.5 ด้านบนเป็นแบบทึบมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้วได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.6 บานพับประตูเป็น PVC หรือดีกว่า
- 4.7 มีรางไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

5. อุปกรณ์ถ่ายทอดสื่อ จำนวน 1 ชุด

- 5.1 เป็นเครื่องฉายภาพชนิด LCD (Liquid Crystal Display) 0.63 inch
- 5.2 สามารถรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ TRUE XGA (1024 x 768)
- 5.3 สามารถรองรับสัญญาณ 4K@30Hz (3840x2160) ได้
- 5.4 ให้ความสว่างในการฉายภาพ 4200 ANSI Lumens

- 5.5 สามารถต่อเชื่อมกับคอมพิวเตอร์ 3 Input แบ่งเป็น D-Sub Mini 15pin จำนวน 1 Input, HDMI จำนวน 2 Input , VDO จำนวน 1 Input ,USB TYPE A และ USB TYPE B จำนวนอย่างละ 1 Input ,LAN RJ-45 จำนวน 1 Input
- 5.6 Monitor output 1 ช่องสัญญาณ
- 5.7 มีช่องสัญญาณเสียงเข้า Stereo Mini Jack 1 Input และสัญญาณเสียงออก Stereo Mini Jack 1 Output
- 5.8 สามารถส่งสัญญาณภาพคอมพิวเตอร์ และ ส่งความคมเครื่องโปรเจคเตอร์ผ่านสาย USB และ RJ-45 ได้
- 5.9 สามารถฉายภาพได้ตั้งแต่ขนาด 30 – 300 นิ้ว Zoom Ratio 1 : 1.2
- 5.10 หลอดไฟ มีอายุการใช้งานปกติยาวนานถึง 10,000 ชั่วโมงและสามารถปรับการทำงานของหลอดไฟ ให้เป็นระบบ ประหยัดพลังงาน “Eco-mode” ทำให้อายุการใช้งานของหลอดเพิ่มขึ้นเป็น 15,000 ชั่วโมง โดยปรับได้ง่ายด้วยปุ่มรีโมทคอนโทรลไม่ต้องเข้าค้นหาในเมนู (lamp mode)
- 5.11 สามารถฉายภาพได้โดยไม่ต้องต่อพ่วงสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Wireless LAN (IEEE802.11b/g/n) (Wireless LAN เป็นอุปกรณ์เสริม)และ สามารถส่งสัญญาณภาพ และควบคุม เครื่องโปรเจคเตอร์ ด้วยระบบ Wired LAN Function
- 5.12 Wireless LAN เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง รองรับระบบปฏิบัติการ MacOS , Windows OS , iOS (iphone OS) , Android OS (5.0+) โดยสามารถ ส่งสัญญาณภาพในจอเดียวกัน พร้อมกันได้ 16 สัญญาณภาพ ด้วย Multi-screen Projection Function
- 5.13 อัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) 16,000 : 1
- 5.14 สามารถแก้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู KEYSTONE ADJUSTMENT ได้ด้านบนและด้านล่างของภาพปรับได้ (Automatic Vertical Keystone) +/- 30 องศา และ ด้านซ้ายและด้านขวาปรับได้ (Horizontal Keystone) +/-30 องศา
- 5.15 สามารถรองรับความถี่ Horizontal 15 to100 KHz. และ Vertical 50 to 120 Hz.
- 5.16 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมโปรเจคเตอร์ผ่านสาย VGA ได้ (Virtual Remote)
- 5.17 มีเมนูใช้งานเป็นภาษาไทย
- 5.18 มีลำโพงติดตั้งในตัวเครื่อง ขนาด 16 Watt
- 5.19 น้ำหนัก 3.1 Kg.
- 5.20 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี (หลอดภาพรับประกัน 1 ปี หรือ 1,000 ชั่วโมง)อย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน
- 5.21 มีสำเนาหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้นำเข้า ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตโดยตรง

6. งานปรับปรุงระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณ จำนวน 1 งาน

- 6.1 ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการตัดต่อกระแสไฟฟ้า (Circuit Breaker) สำหรับไฟเลี้ยงตู้จัดเก็บอุปกรณ์
- 6.2 ติดตั้งปลั๊กไฟเต้ารับคู่แบบ 3 ขาแบบมีสายดินจำนวน 27 จุด
- 6.3 ติดตั้งอุปกรณ์ปรับอุณหภูมิห้อง พร้อมรีเลย์อุณหภูมิเพิ่มเติม
- 6.4 ต้องเดินสายสัญญาณ UTP CAT5E หรือดีกว่า โดยเดินสายจากอุปกรณ์กระจายสัญญาณเดิมของมหาวิทยาลัยฯ ไปยังเต้ารับสัญญาณ (Outlet) จำนวนไม่น้อยกว่า 27 จุด โดยต้องทำการเชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งประกอบด้วย สายแลนด UTP CAT5E หรือดีกว่า, แผงกระจายสัญญาณ (Patch Panel), สายพ่วง (Patch Cord) และเต้ารับ (Outlet) โดยเก็บสายไว้ในราง หรือท่อร้อยสายให้เรียบร้อย
- 6.5 ให้ทำ Label บนสาย UTP ที่ต้นทาง และปลายทางให้เหมือนกัน โดยใช้ Wire maker ที่เป็นหมายเลขในแต่ละเส้นของสาย รวมถึงทำ Label ที่หน้า Patch Panel และ Outlet ให้เรียบร้อย
- 6.6 ต้องทำการเดินสาย UTP CAT5E หรือดีกว่า จากห้องศูนย์วิทยบริการ ไปยังห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคาร 4 ชั้น 6 โดยเดินร้อยท่อเหล็ก หรือ EMT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด พร้อมทำการทดสอบสัญญาณ
- 6.7 ต้องทำการทาสีผนังห้องใหม่
- 6.8 ต้องทำการปูพื้นห้องด้วยกระเบื้องยาง ขนาดห้องไม่น้อยกว่า 8x11 ตารางเมตร
- 6.9 ผู้เสนอราคาจะต้องมีวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง (ก.ว.) เป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง โดยแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพมาพร้อมการเสนอราคา

รายละเอียดการติดตั้ง

1. ผู้ขายจะต้องทำการสำรวจพื้นที่ติดตั้งและเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการออกแบบติดตั้ง
2. ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดส่งครุภัณฑ์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการติดตั้ง พร้อมติดตั้งให้กับ

วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ภายใน 90 วัน

3. ผู้ขายจะต้องมีคู่มือและอบรมการใช้งานเกี่ยวกับครุภัณฑ์ให้กับ วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ด้วย