

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
ชุดฝึกปฏิบัติการกลางงานเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

1. หลักการและเหตุผล

เนื่องจากปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินกิจกรรมด้านการเรียนการสอนทางด้านการปฏิบัติการเขียนแบบด้านวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีความต้องการควบคุมและบริหารจัดการการคอมพิวเตอร์เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการเขียนแบบด้านวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยสามารถสลับสับเปลี่ยนโปรแกรมประยุกต์ การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรืออื่นๆ ที่ต้องการสอน/ฝึกอบรม ได้อย่างรวดเร็ว ลดภาระในการดูแลระบบ สามารถบริหารจัดการได้แบบรวมศูนย์ รวมถึงการควบคุมสิทธิ์ของผู้ใช้งานในการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น และลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาในระยะยาว

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะจัดหาระบบชุดฝึกปฏิบัติการกลางงานเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) ของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ดอยสะเก็ด) เพื่อให้การใช้งานทางด้านการเรียนการสอนโดยใช้ห้องปฏิบัติการเขียนแบบด้านวิศวกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 จัดหาระบบชุดฝึกปฏิบัติการกลางงานเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) สำหรับคณะวิศวกรรมศาสตร์
- 2.2 เพิ่มความยืดหยุ่นด้านการบริหารจัดการและการให้บริการ สำหรับห้องปฏิบัติการเขียนแบบด้านวิศวกรรม
- 2.3 ลดภาระงานในการดูแลระบบและสามารถบริหารจัดการได้แบบรวมศูนย์
- 2.4 ลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาในระยะยาว

3. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อในรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในขณะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ.กำหนด

- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.8 คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 3.9 มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะทำสัญญาก่อต่อเมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับงบประมาณแล้ว

4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)	
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ
	ชุดฝึกปฏิบัติการกลางงานเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)			8,500,000	
1	อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการการเข้าใช้งานเครื่องลูกข่าย	1	ชุด	2,988,400	2,988,400
2	เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) พร้อมจอ 21 นิ้ว	82	เครื่อง	15,900	1,303,800
3	เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) พร้อมจอ 18 นิ้ว	82	เครื่อง	13,900	1,139,800
4	ระบบสายสัญญาณทองแดงดีเกิลียว 41 จุด	4	ระบบ	237,800	951,200
5	ระบบเต้ารับไฟฟ้าย่อย 41 จุด	4	ระบบ	82,100	328,400
6	ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอน 41 ที่นั่ง	4	ชุด	343,500	1,374,000
7	ไมโครโฟนชนิดมีสาย	4	ชุด	6,600	26,400
8	เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบครบวงจร	4	เครื่อง	17,900	71,600
9	ลำโพงสองทาง	8	ตู้	9,300	74,400
10	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและการทดสอบระบบภาพและเสียง	4	ระบบ	60,500	242,000
	แปดล้านห้าแสนบาทถ้วน			รวมราคาค่าครุภัณฑ์ทั้งสิ้น	8,500,000

คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค (Specification) ครุภัณฑ์ชุดฝึกปฏิบัติการกลางงานเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 4.1 อุปกรณ์ควบคุมและบริหารจัดการการเข้าใช้งานเครื่องลูกข่าย จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
 - 4.1.1 คอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 4.1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel E5-v4 ชนิด 14 Core หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.6 GHz จำนวน 2 หน่วย
 - 4.1.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด TruDDR4 หรือดีกว่า ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 576 GB และสามารถขยายรวมได้ไม่น้อยกว่า 1.5 TB
 - 4.1.1.3 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS ชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1 ได้เป็นอย่างน้อย และรองรับการทำ RAID 5, 6 ในอนาคตโดยไม่ต้องเปลี่ยน hardware
 - 4.1.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ Hot-Swap หรือ Hot-Plug แบบ SAS ขนาด 2.5" ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 15,000 รอบต่อนาที และมีความจุไม่น้อยกว่า 600 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วย และชนิด Solid State Drives ขนาด 400 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 4.1.1.5 แผงวงจรหลัก (Motherboard) รองรับช่องสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เพิ่มเติมเป็นแบบ PCI-Express 3.0 จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และรองรับการขยายเพิ่มเติมได้รวมไม่น้อยกว่า 9 ช่อง
 - 4.1.1.6 มีแผงวงจรเพื่อช่วยในการประมวลผลด้าน Graphic แบบ GRID K1 จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย

- 4.1.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.1.1.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10 GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports พร้อม 10 GbE SFP+ SR Transceiver
- 4.1.1.9 มีช่องเชื่อมต่อ USB Port ภายนอก จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 4.1.1.10 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet Port สำหรับ Remote Access Management จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.1.1.11 มี Power Supply แบบ Redundant และ Hot Swap Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 900 Watts อย่างน้อย 2 หน่วย
- 4.1.1.12 สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web GUI ได้ เช่น Power on/Power Off เครื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้
- 4.1.1.13 มีระบบแจ้งเตือนถึงความเสียหายของอุปกรณ์ภายในเครื่องแม่ข่ายได้ล่วงหน้า เช่น CPU, Memory, HDDs, Fans, Power Supplies ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.2 มีชุด Software License สำหรับ ทำ Software Defined Storage จำนวน 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 4.1.2.1 เป็น Software-defined storage ที่สามารถทำงานบนเครื่องแม่ข่ายที่เป็น x86 มาทำงานเป็น storage ได้
 - 4.1.2.2 สามารถรองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Citrix, Linux, Windows, VMware ได้
 - 4.1.2.3 ต้องสามารถรองรับระบบ storage ที่มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 7 TB (Usable) และสามารถรองรับการขยายได้รวมไม่น้อยกว่า 100 TB
 - 4.1.2.4 สามารถทำการกระจายข้อมูลที่ใช้งานไปยังแต่ละ hard disk ได้ เมื่อมีการเพิ่มจำนวนเครื่องแม่ข่าย ทั้งนี้โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของ Application (On-line load balancing)
 - 4.1.2.5 สามารถรองรับการทำ Snapshots Volume และ Full Volume Clone ได้
 - 4.1.2.6 สามารถรองรับการทำ Thin Provisioning ได้
 - 4.1.2.7 สามารถทำการ Replication ได้ ทั้ง Synchronous และ Asynchronous
 - 4.1.2.8 สามารถทำ QoS (Quality of Service) โดยสามารถจัดการประสิทธิภาพการใช้งานของงานแต่ละแบบได้
 - 4.1.2.9 สามารถทำรายงาน และ เรียกดูการใช้งานของระบบ ย้อนหลังแบบกำหนดระยะเวลาได้

- 4.1.2.10 มี software แบบ GUI และ Command Line ที่ควบคุมจัดการและตรวจสอบประสิทธิภาพอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.2.11 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองในการสนับสนุนช่วยเหลือทางเทคนิคความสามารถในการติดตั้ง และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากบริษัทฯ ผู้ผลิต หรือ บริษัทฯ ประจำประเทศไทยของผู้ผลิตโดยตรง และต้องแนบเอกสารรับรองพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 4.1.3 รองรับการทำงานร่วมกับ Windows 2012 Server / Red Hat Enterprise Linux, SUSE Enterprise Linux และ VMware ได้
- 4.1.4 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีขนาดไม่เกิน 2U พร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้งกับตู้ rack คอมพิวเตอร์มาตรฐานเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor โดยเฉพาะ
- 4.1.5 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกัน และการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง โดยบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต เป็นระยะเวลา 3 ปี และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา
- 4.2 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) พร้อมจอ 21 นิ้ว จำนวน 82 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 4.2.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 2 แกนหลักทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.4 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 1 MB
 - 4.2.2 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB และรองรับการเพิ่มขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 4.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DOM (Disk On Module) หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
 - 4.2.4 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล ชนิด Intel HD Graphic และรองรับการแสดงผลแบบ Dual Display ได้
 - 4.2.5 มีการเชื่อมต่อ Ethernet ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps และสนับสนุนการทำงานแบบ Wake On LAN
 - 4.2.6 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB 2.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยมีอยู่ด้านหน้าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.2.7 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Mini Desktop หรือ Tiny ที่สามารถวางเป็นแนวตั้งและแนวนอนได้ โดยตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน 1L หรือ 1 Litre และสามารถนำไปติดกับจอภาพได้ตามมาตรฐาน VESA Mount ได้

- 4.2.8 ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 4.2.9 มี Monitor แบบ LED ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว และมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 pixels หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และสามารถนำตัวเครื่อง (Chassis) ของเครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) มาติดตั้งเข้ากับหลังตัว Monitor ได้
- 4.2.10 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) แบบ Windows Embedded Standard 7 หรือ LetOS หรือดีกว่า ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.2.11 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับ Protocol ได้ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย Citrix: ICA Client, xFreeRDP, VMware View Client, NX NoMachine Client, X11 Client, Java, AnyConnect VPN Client
- 4.2.12 มีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่เกินกว่า 65 watt
- 4.2.13 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
- 4.2.13.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
- 4.2.13.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.2.13.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง
- 4.2.13.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold Rating เป็นอย่างน้อย
- 4.2.14 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ และมีศูนย์บริการ อยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Service ได้
- 4.2.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.3 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) พร้อมจอ 18 นิ้ว จำนวน 82 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 4.3.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 2 แกนหลักทำงานที่สัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2.4 GHz หรือมีคุณสมบัติดีกว่า มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า 1 MB

- 4.3.2 มีหน่วยความจำหลักแบบ DDR3 หรือมีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB และรองรับการเพิ่มขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.3.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB ชนิด DOM (Disk On Module) หรือมีคุณสมบัติดีกว่า
- 4.3.4 มีหน่วยควบคุมการแสดงผล ชนิด Intel HD Graphic และรองรับการแสดงผลแบบ Dual Display ได้
- 4.3.5 มีการเชื่อมต่อ Ethernet ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps และสนับสนุนการทำงานแบบ Wake On LAN
- 4.3.6 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก (I/O Interface) แบบ USB 2.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยมีอยู่ด้านหน้าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.3.7 ตัวเครื่อง (Chassis) เป็นแบบ Mini Desktop หรือ Tiny ที่สามารถวางเป็นแนวตั้ง และแนวนอนได้ โดยตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน 1L หรือ 1 Litre และสามารถนำไปติดกับจอภาพได้ตามมาตรฐาน VESA Mount ได้
- 4.3.8 ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 4.3.9 มี Monitor แบบ LED ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว และมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1366 x 768 pixels หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และสามารถนำตัวเครื่อง (Chassis) ของเครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) มาติดตั้งเข้ากับหลังตัว Monitor ได้
- 4.3.10 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) ต้องมีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) แบบ Windows Embedded Standard 7 หรือ LetOS หรือดีกว่า ซึ่งมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.3.11 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับ Protocol ได้ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย Citrix: ICA Client, xFreeRDP, VMware View Client, NX NoMachine Client, X11 Client, Java, AnyConnect VPN Client
- 4.3.12 มีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่เกินกว่า 65 watt
- 4.3.13 เครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
 - 4.3.13.1 ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series
 - 4.3.13.2 ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - 4.3.13.3 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

- 4.3.13.4 ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold Rating เป็นอย่างน้อย
- 4.3.14 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ และมีศูนย์บริการ อยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Service ได้
- 4.3.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.4 ระบบสายสัญญาณทองแดงตีเกลียว 41 จุด จำนวน 4 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 4.4.1 เป็นเป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP ENHANCED CATEGORY 6 ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงขนาด 23 AWG เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA 568B.2-1, ISO/IEC 11801
- 4.4.2 มีเปลือก (JACKET) เป็นแบบ FR PVC (FLAME RETARDANT POLYVINYL CHLORIDE) มีคุณสมบัติของเปลือกตามมาตรฐาน UL/NEC CMR RATED ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS COMPLIANT เพื่อความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และผู้ติดตั้งใช้งาน
- 4.4.3 รองรับการใช้งาน GIGABIT ETHERNET, 155 Mbps ATM, TP-PMD, ISDN, BASEBAND, BROADBAND, VoIP เป็นอย่างน้อย
- 4.4.4 มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้
- 4.4.4.1 มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 47dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 100 MHz
- 4.4.4.2 มีค่า ATTENUATION ไม่เกิน 19.8 dB (MAXIMUM) ที่ความถี่ 100 MHz
- 4.4.4.3 มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า 45 dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 100 MHz
- 4.4.4.4 มีค่า RETURN LOSS ไม่น้อยกว่า 20.1 dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 100 MHz
- 4.4.4.5 มีค่า ACR ไม่น้อยกว่า 27.2 dB (TYPICAL) ที่ความถี่ 100 MHz
- 4.4.4.6 มีค่า DELAY SKEW ไม่เกิน 45 ns (MAXIMUM)
- 4.4.4.7 มีค่า CONDUCTOR RESISTANCE ไม่เกิน 6.65 Ohm /100m (Maximum)
- 4.4.5 สามารถเก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส และสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส
- 4.4.6 การทดสอบระบบสายสัญญาณทองแดงตีเกลียว จะต้องให้สอดคล้องกับมาตรฐานของระบบสายสัญญาณ พร้อมรายงานผลการทดสอบหลังการติดตั้งเสร็จ
- 4.5 ระบบเต้ารับไฟฟ้าย่อย 41 จุด จำนวน 4 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 4.5.1 สายไฟฟ้าย่อยต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5sq.mm และสายดินขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 sq.mm. พร้อมทั้งติดตั้งให้ถูกต้องตามมาตรฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้า
- 4.5.2 เต้ารับไฟฟ้าต้องเป็นเต้ารับคู่แบบสามขามีกราวด์

- 4.5.3 สายไฟจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือรางครอบสาย PVC หรือรางโลหะ wire way หรือรางอลูมิเนียม โดยมีขนาดตามความเหมาะสมกับปริมาณสายสัญญาณ ติดตั้งตามความเหมาะสมสภาพหน้างานติดตั้ง
- 4.6 ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอน 41 ที่นั่ง จำนวน 4 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย
- 4.6.1 โต๊ะผู้สอนจำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 4.6.1.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 60x120x75 ซม. (กxยxส)
- 4.6.1.2 ขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก ตรงกลางมีแผ่นปิดสามารถแกะออกร้อยสายไฟได้ ทั้งสองด้าน ด้านล่างมีปุ่มปรับระดับได้
- 4.6.1.3 แผงบังหน้า ผลิตจากไม้พาติเกิลบอร์ดเคลือบผิวพรอย หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดขอบพีวีซีหนา 0.4 มม
- 4.6.1.4 แผ่นท้อปโต๊ะ ผลิตจากไม้พาติเกิลบอร์ดเคลือบผิวเมลามีน หนา ไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดขอบด้วย พีวีซี หนาไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 4.6.2 เก้าอี้ผู้สอนจำนวน 1 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 4.6.2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 62x66x98 ซม. (กxลxส)
- 4.6.2.2 โครงสร้าง ภายในของที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ผลิตจากเหล็กตัดขึ้นรูป ตามรูปทรงเก้าอี้
- 4.6.2.3 มีพองน้ำสำหรับที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้บุด้วยพองน้ำวิทยาศาสตร์ตัดขึ้นรูปทรงของที่นั่งและพนักพิง
- 4.6.2.4 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิง ของเก้าอี้หุ้มด้วยหนังเทียม
- 4.6.2.5 ระบบการโยกของเก้าอี้เป็นระบบ OFF - GRAVITY LOAD ที่ปรับรับน้ำหนักการโยกได้อย่างอิสระพร้อมระบบ SEAFTY LOCK
- 4.6.2.6 แกนปรับระดับสูง - ต่ำ ของเก้าอี้ใช้ระบบแกนไฮดรอลิกในการปรับระดับสูงของเก้าอี้
- 4.6.2.7 ขาแบบ 5 แฉกผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- 4.6.2.8 ลูกล้อแบบ TWIN WHELL CASTOR พลาสติกสีดำแบบแกนเดี่ยวยึด
- 4.6.3 โต๊ะสำหรับผู้เรียนจำนวน 20 ตัว
- 4.6.3.1 โต๊ะสำหรับผู้เรียน ขนาดไม่น้อยกว่า 60x150x75 ซม (กxยxส)
- 4.6.3.2 ขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก ตรงกลางมีแผ่นปิดสามารถแกะออกร้อยสายไฟได้ ทั้งสองด้าน ด้านล่างมีปุ่มปรับระดับได้
- 4.6.3.3 แผ่นท้อปโต๊ะ ผลิตจากไม้พาติเกิลบอร์ดเคลือบผิวเมลามีน หนา ไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดขอบด้วย พีวีซีหนา ไม่น้อยกว่า 2 มม.
- 4.6.3.4 แผ่นท้อปโต๊ะเจาะรูสำหรับสายขึ้นปิดด้วยพลาสติกปิดรู หรือ COMET

- 4.6.4 เก้าอี้สำหรับผู้เรียนจำนวน 40 ตัว
 - 4.6.4.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 59x62x89 ซม. (กxลxส)
 - 4.6.4.2 โครงสร้าง ภายในของที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้ผลิตจากเหล็กดัดขึ้นรูป ตามรูปทรงเก้าอี้
 - 4.6.4.3 ฟองน้ำสำหรับบุที่นั่งและพนักพิงของเก้าอี้บุด้วยฟองน้ำวิทยาศาสตร์ดัดขึ้นรูปทรงของที่นั่งและพนักพิง
 - 4.6.4.4 วัสดุสำหรับหุ้มที่นั่งและพนักพิง ของเก้าอี้หุ้มด้วยหนังเทียม
 - 4.6.4.5 ระบบการโยกของเก้าอี้เป็นระบบ OFF - GRAVITY LOAD ที่ปรับรับน้ำหนักการโยกได้อย่างอิสระพร้อมระบบ SEAFETY LOCK
 - 4.6.4.6 แกนปรับระดับสูง - ต่ำ ของเก้าอี้ใช้ระบบแกน ไฮโดรริค ในการปรับระดับสูงของเก้าอี้
 - 4.6.4.7 ขาแบบ 5 แฉกผลิตจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป
 - 4.6.4.8 ลูกล้อแบบ TWIN WHELL CASTOR พลาสติกสีดำแบบแกนเดี่ยวเสียบ
- 4.7 ไมโครโฟนชนิดมีสาย จำนวน 4 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 4.7.1 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า
 - 4.7.2 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 60 - 14,000 Hz
 - 4.7.3 ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Unidirectional
 - 4.7.4 ความไวในการรับสัญญาณ -54 dB (1.9 mV) at 1 Pascal
 - 4.7.5 ความต้านทาน 600 Ohms
 - 4.7.6 มีขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ
- 4.8 เครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบครบวงจร จำนวน 4 เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 4.8.1 กำลังขับไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
 - 4.8.2 มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
 - 4.8.3 มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.8.4 มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
 - 4.8.5 ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน 2% ที่ 1 kHz
 - 4.8.6 ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า 50-20,000 Hz
- 4.9 ลำโพงสองทาง จำนวน 8 คู่ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 4.9.1 ตู้ลำโพงแต่ละตัวประกอบไปด้วยลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้วและลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว
 - 4.9.2 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80Hz - 20kHz(-3dB)
 - 4.9.3 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 65Hz - 30kHz(-10 dB)
 - 4.9.4 ความไวสัญญาณไม่น้อยกว่า 88 dB (1w @ 1m)
 - 4.9.5 Power Handling ทนกำลังขยาย (Program) ไม่น้อยกว่า 120 วัตต์

- 4.9.6 Power Handling ทนกำลังขยาย (Peak) ไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 4.9.7 สามารถตัดความถี่เสียงที่ 4.3kHz – 2nd order LF, 2nd order HF
- 4.9.8 ความต้านทาน Nominal Impedance ไม่น้อยกว่า 6 โอห์ม
- 4.9.9 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้
- 4.10 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและการทดสอบระบบภาพและเสียง จำนวน 4 ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - 4.10.1 สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร ในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน IMC conduit
 - 4.10.2 สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้องสัมผัสความชื้น ต้องใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit
 - 4.10.3 สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)
 - 4.10.4 สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้องพร้อมทั้งเก็บสี
 - 4.10.5 ผู้เสนอราคาจะต้องเดินสาย เชื่อมจากจุดควบคุมไปยัง จุดใช้งานตามตำแหน่งของอุปกรณ์ พร้อมเข้าหัวสาย (Terminated) ให้พร้อมใช้งาน
 - 4.10.6 สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (VGA) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 4.10.6.1 เป็นสายสัญญาณชนิดมีชีลด์ป้องกันสัญญาณรบกวน หรือดีกว่า
 - 4.10.6.2 มีแกนกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แกนเป็นแบบ Coaxial และ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แกนเป็นแบบ Control wires
 - 4.10.6.3 มีชีลด์ทำจากพรอยหุ้มด้วยทองแดงถัก หรือดีกว่า
 - 4.10.6.4 ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า
 - 4.10.7 สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 4.10.7.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
 - 4.10.7.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 4.5 mm.
 - 4.10.7.3 มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 4.10.7.4 เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
 - 4.10.8 สายสำหรับลำโพง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 4.10.8.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 18 AWG
 - 4.10.8.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 5.5 mm.
 - 4.10.8.3 มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 4.10.8.4 เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า

- 4.10.9 สายไมโครโฟน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 4.10.9.1 มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 22 AWG
 - 4.10.9.2 เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า 6.0 mm.
 - 4.10.9.3 มีฉลัดเป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า
 - 4.10.9.4 เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า
 - 4.10.9.5 มีมาตรฐาน UL รับรองคุณภาพ เป็นอย่างน้อย
- 4.10.10 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งครุภัณฑ์ ที่สามารถเชื่อมต่อระบบให้สามารถใช้งานได้
- 4.10.11 ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ประกอบที่ใช้ในการติดตั้ง ในข้อที่ 4.10.6 ถึง 4.10.9 โดยแนบรูปภาพหรือแคตตาล็อกมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา
- 4.10.12 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานการติดตั้งโดยจัดทำเป็นไออะแกรมและติดป้ายแสดงรายการของสายสัญญาณทุกเส้น เพื่ออำนวยความสะดวกในการบำรุงรักษา

5. ข้อกำหนดและรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 สถานที่ติดตั้งครุภัณฑ์ ชั้น 4 อาคารศูนย์เชี่ยวชาญวิทยาศาสตร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา (ดอยสะเก็ด) ขนาดของห้องโดยประมาณ 8x10 เมตร ต่อห้อง
- 5.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอแผนผังการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย (Diagram) พร้อมกับเอกสารประกวดราคา
- 5.3 การติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดทุกรายการ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณ เพื่อต่อเชื่อมอุปกรณ์ทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ตามแบบแผนผัง (Diagram) ที่เสนอโดยค่าใช้จ่ายในการจัดหาสายสัญญาณดังกล่าวเป็นของผู้ขาย
- 5.4 จะต้องระมัดระวังตรวจสอบเนื้อที่ที่ต้องการสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ของตนร่วมกับอุปกรณ์อื่นเพื่อที่จะให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ของตนสามารถที่จะทำการติดตั้งในเนื้อที่ที่เตรียมไว้ นั้นได้ และไม่เป็นอุปสรรคขัดขวางกับระบบอื่น ๆ
- 5.5 จะต้องติดตั้งเชื่อมต่อจากห้องปฏิบัติการเขียนแบบด้านวิศวกรรมไปยังแม่ข่ายกลาง อาคารเรียนรวม วิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา พื้นที่ดอยสะเก็ด
- 5.6 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลผู้ใช้ (Active Directory) ของมหาวิทยาลัย เข้าระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือน(VDI) เพื่อให้ผู้ที่มีรายชื่อในฐานข้อมูลผู้ใช้ (Active Directory) ของมหาวิทยาลัยสามารถเข้าใช้งานระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือน (VDI) ได้

6. ข้อกำหนดทั่วไป

- 6.1 ต้องส่งมอบและติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์ ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นผู้กำหนด
- 6.2 ต้องทำการปรับแต่งค่าของระบบ พร้อมอุปกรณ์ให้สามารถเชื่อมต่อทำงานร่วมกันได้ ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นผู้กำหนด
- 6.3 ต้องเสนอรายละเอียดทางเทคนิคอุปกรณ์และโปรแกรมระบบทุกรายการ จะเลือกรายละเอียดเพียงรายการใดรายการหนึ่งไม่ได้
- 6.4 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายละเอียดทางเทคนิคให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ พิจารณารายละเอียดทางเทคนิคให้ครบถ้วนทุกรายการ โดยรายละเอียดทางเทคนิคที่เสนอต้องตรงตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- 6.5 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและยังอยู่ในสายการผลิต โดยผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก เอกสารและ/หรือรูปแบบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ดังกล่าว เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จะเป็นเก็บไว้เป็นเอกสารของทางการ สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยมีผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน 3 วัน
- 6.6 ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะ (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสาร ระบบชุดฝึกปฏิบัติการกลางงานเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) โดยใช้อย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1.1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันด้วย ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมดไม่น้อยกว่า 1 ชุด ซึ่งทุกชุดต้องเหมือนกันทุกประการหากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคา

ตารางที่ 1.1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนดมารอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทฯ เสนอ	ตรงตามข้อกำหนด/ดีกว่าข้อกำหนด	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ

- 6.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนงานและวิธีการดำเนินการตามกรอบระยะเวลาเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใช้ประกอบการพิจารณาอย่างละเอียดทุกขั้นตอนและคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะไม่พิจารณาหากผู้เสนอราคาไม่เสนอแผนงานและวิธีการดำเนินการอย่างครบถ้วนชัดเจน
- 6.8 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าและบำรุงรักษาอุปกรณ์เสริมที่เกี่ยวข้อง โดยต้องส่งข้อเสนอรายละเอียดวิธีการ และบริการสำหรับการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรม ตลอดระยะเวลาประกัน
- 6.9 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) ดังต่อไปนี้
- 6.9.1 สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน โดยอ้างอิงจากบัญชีผู้ใช้ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูลผู้ใช้ Microsoft Active Directory ที่มหาวิทยาลัยใช้งานอยู่ได้
 - 6.9.2 ผู้ใช้จำเป็นต้องทำการแสดงตัวตน (Authenticate) ก่อนเข้าใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
 - 6.9.3 สามารถกำหนดผู้ใช้รายบุคคล หรือกลุ่มของผู้ใช้ ให้มีสิทธิ์ในการเรียกใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนต้นแบบ (VM Image) แต่ละเครื่องได้
 - 6.9.4 สามารถกำหนดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนต้นแบบที่ต้องการให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งานได้จากเครื่องลูกข่ายระบบสารสนเทศ (Thin Client) ในแต่ละห้อง
 - 6.9.5 เมื่อผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ใช้งานเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ผู้ใช้จะต้องสามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนตัว (User Profile) ของตนเอง เช่น “My Documents” และ “Desktop” ของระบบปฏิบัติการ Windows โดยผู้ใช้สามารถเก็บข้อมูลไว้โดยไม่สูญหาย
 - 6.9.6 เมื่อผู้ใช้งานเลิกใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน หากมีการเรียกใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนนั้นอีกครั้งในคาบเรียนถัดไป หรือวันถัดไป การตั้งค่าต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน จะต้องย้อนกลับ (Rollback) กลับไปเป็นเหมือนต้นแบบ (VM Image) ที่ทางมหาวิทยาลัยได้สร้างไว้

7. การรับประกัน

หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องรับประกันอุปกรณ์และการติดตั้ง ถ้าหากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องจากชิ้นส่วนไม่ถูกต้อง ฝีมือไม่ดีพอ หรือด้วยเหตุประการใดก็ตาม จากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับมอบ ในระยะเวลาดังกล่าวนี้ ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซม เปลี่ยนใหม่โดยไม่คิดมูลค่า

8. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 120 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

9. ระยะเวลาในการส่งมอบงาน

งวดเดียว ภายใน 120 วัน

10. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ จำนวน 8,500,000.- บาท (แปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

ราคากลางจำนวน 8,500,000.- บาท (แปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)

11. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมและส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานได้ที่

สถานที่ติดต่อ งานพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

เลขที่ 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

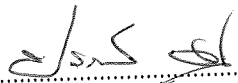
โทรศัพท์ 0-5392-1444 ต่อ 1321

โทรสาร 0-5392-1444 ต่อ 1321

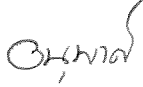
เว็บไซต์ <http://www.rmutl.ac.th>

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

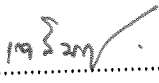
คณะกรรมการร่างขอบเขตงาน

(ลงชื่อ).....

นายประภาส สุวรรณ


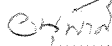
(ลงชื่อ).....

นายอนุพงศ์ ไพโรจน์

(ลงชื่อ).....

นายเฉลิมฤทธิ์ เครืออินทร์

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ชุดฝึกปฏิบัติการกลางงานเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing) จำนวน 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 8,500,000 บาท
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) 13 กรกฎาคม 2559
เป็นเงิน 8,500,000 บาท (แปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)
5. แหล่งที่มาของราคากลาง
 - 5.1 บริษัท สคริปท์ พอร์ต เทคโนโลยี จำกัด
 - 5.2 บริษัท ลานนาคอม จำกัด
 - 5.3 บริษัท เดอะ คอมมูนิเคชั่น โซลูชั่น จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 - 6.1 นายประภาส สุวรรณ 
 - 6.2 นายอนุพงศ์ ไพโรจน์ 
 - 6.3 นายเฉลิมฤทธิ์ เครืออินทร์ 