

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการเรียนการสอนวิชาชีพครูพร้อมครุภัณฑ์ประกอบ

(1) ความเป็นมา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นหน่วยงานการศึกษาที่มีนักศึกษาเข้าเรียนเป็นจำนวนมาก ในปัจจุบันมีครุภัณฑ์ด้านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการบริหารงาน รวมถึงใช้ในการเรียนการสอน และมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อให้บริการแก่นักศึกษา โดยแต่ละปีจะมีจำนวนนักศึกษามาใช้บริการเป็นจำนวนมาก โดยคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีนโยบายผลักดันสภาพแวดล้อมทางการศึกษาให้เป็นระบบ HyFlex Learning คือ รูปแบบในการจัดการเรียนการสอน ที่มีการผสมผสาน (Hybrid Learning) ระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) กับการเรียนออนไลน์ (Online learning) ลักษณะที่ยืดหยุ่น (Flexible Learning) โดยให้ผู้เรียนนั้นสามารถมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนตามความสนใจทั้งกิจกรรมการเรียนในชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในห้องเรียนออนไลน์ หรือผู้เรียนสามารถเลือกกิจกรรมทั้งสองกิจกรรมตามความต้องการ โดยผู้เรียนนั้นสามารถเลือกรูปแบบการมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ ได้ตามความสนใจในแต่ละหัวข้อสาระรายวิชาที่ศึกษาในแต่ละสัปดาห์ตามความต้องการและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน ตลอดจนวางแผนการเรียนรู้ ดังนั้นเทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้รูปแบบนี้จึงเป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษา และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใฝ่รู้ และพัฒนาตนเองต่อเนื่องตลอดชีวิต

ดังนั้น เพื่อประโยชน์อันสูงสุดของนักศึกษา ซึ่งปัจจุบันมีอาคารเรียน ห้องเรียน ครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอน ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และครุภัณฑ์อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบการเรียนการสอนดังกล่าวผ่านการใช้งานเป็นเวลานานทำให้ครุภัณฑ์ต่างๆ ที่ประจำตามห้องเรียนและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เกิดชำรุดทรุดโทรมและเสื่อมสภาพการใช้งาน ครุภัณฑ์จำนวนหลายรายการหมดระยะเวลาการรับประกันและไม่คุ้มค่าต่อการซ่อมบำรุงและบางรายการไม่สามารถซ่อมแซมได้ ประกอบกับเทคโนโลยีทางด้านนวัตกรรมการเรียนการสอนได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัยเข้ามาทดแทน เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถใช้งานครุภัณฑ์การเรียนการสอนร่วมกันได้ สามารถเข้าใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนของหน่วยงานในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติใช้งานเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ในหลักสูตรการเรียนการสอนแต่ละรายวิชา และเกิดความชำนาญมีทักษะในการออกไปทำงานในตลาดแรงงาน หรือสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามสายงานที่ได้ศึกษามา เพื่อตอบสนองความต้องการใช้งานของนักศึกษาอันจะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างบุคลากรที่มีทักษะทางวิชาชีพ เกิดบุคลากรที่ประสิทธิภาพตามสายวิชาชีพ อันจะเป็นประโยชน์แก่ประเทศชาติต่อไปในอนาคต



(2) วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงห้องปฏิบัติการเรียนการสอนวิชาซีพครู ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ทั้งในส่วนงานกายภาพห้อง และอุปกรณ์ระบบภาพและเสียงเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนของนักศึกษาและบุคลากรในคณะครุศาสตร์

(3) คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายงานที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่จะดำเนินการจัดซื้อในครั้งนี ้ วงเงินไม่น้อยกว่า 15,000,000 บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน) เป็นผลงานในสัญญาเดี่ยวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่น่าเชื่อถือและผลงานประเภทเดียวกันหมายถึง ผลงานก่อสร้างหรือปรับปรุงห้องเรียนสมาร์ตคลาสรูม (Smart Classroom) หรือห้องประชุม (Smart Meeting Room) โดยต้องมีงานตกแต่งภายใน งานระบบโสตทัศนูปกรณ์ ระบบควบคุมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ แบบอัตโนมัติ (AV Control System) งานระบบเครือข่าย (Network) งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และงานระบบปรับอากาศ เป็นอย่างน้อย อยู่ในผลงานเดียวกัน





3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอเอกสารแสดงแผนผังการทำงานของระบบ และรูปภาพของโปรแกรมควบคุมระบบที่มีการควบคุมการทำงานด้วยเครื่องควบคุมฯ พร้อมกับการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญา ต้องจัดทำตารางปริมาณงานที่เสนอต้องกรอกข้อมูลปริมาณงานและราคาให้ครบถ้วน เพื่อประกอบการจัดทำสัญญาจ้าง

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญา ต้องจัดทำแผนการทำงาน (Work Schedule) และขั้นตอนการทำงานโดยมีระยะเวลาทำงานตามที่ทางมหาวิทยาลัยฯ กำหนด

(4) ขอบเขตของงาน

4.1 ผู้รับจ้างมีหน้าที่รื้อถอนประตู ฝ้าเพดาน และผนังบริเวณจอฉายภาพเดิม พร้อมขนทิ้งหรือขนเก็บตามจุดที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด

4.2 ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงตกแต่งห้องปฏิบัติการเรียนการสอน ตามแบบงานก่อสร้าง ในภาคผนวก 1 โดยอ้างอิงรายละเอียดวัสดุต่างๆตามแบบงานก่อสร้างทั้งหมด

4.3 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ส่งมอบพร้อมติดตั้งครุภัณฑ์ต่าง ๆ ตามรายละเอียดอ้างอิงในหัวข้อรายละเอียดครุภัณฑ์ที่กำหนด ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรวมทั้งทำงานร่วมกับครุภัณฑ์เดิมของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างดี

(5) รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์

ผู้เสนอราคาต้องปรับปรุงห้องปฏิบัติการเรียนการสอนวิชาชีวศร พร้อมจัดหาครุภัณฑ์ประกอบ ต้องมีคุณลักษณะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

1. กล้องถ่ายวิดีโอทัศนชนิดหมุนสายซูม จำนวน 20 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

1.1 เป็นกล้องถ่ายวิดีโอทัศนชนิดหมุนสายซูม (PTZ) รองรับความละเอียด 4K 3840 x 2160 จุดภาพ

มีหน่วยรับภาพชนิด CMOS ขนาด 1/2.5 นิ้ว ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 8 ล้านพิกเซล หรือดีกว่า

1.2 มีเลนส์ซูมภาพแบบ Optical Zoom ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 เท่า และแบบ Digital Zoom

ขนาดไม่ต่ำกว่า 12 เท่า

1.3 สามารถจับภาพได้ในสภาพแสง (Minimum Illumination) 0.01 Lux (black and white)

หรือดีกว่า

1.4 สามารถตั้งค่า White Balance ได้ทั้งแบบ Auto และแบบ Manual ได้


1.5 กล้องสามารถหมุนได้ +170 ถึง -170 องศา และก้มเงยได้ -30 ถึง +90 องศา หรือดีกว่า

1.6 มีช่องสัญญาณภาพชนิด HDMI หรือ SDI อย่างน้อย 1 ช่อง

1.7 มีช่องสัญญาณ แบบ RS232

1.8 มีช่องสัญญาณเครือข่าย (Network) LAN 10M/100M อย่างน้อย 1 ช่อง







1.9 รองรับมาตรฐานเครือข่าย (Network Protocol) แบบ RTSP, RTMP, ONVIF, VISCA เป็นอย่างน้อย

1.10 สามารถกำหนดตำแหน่ง (Preset) ของกล้องได้ไม่น้อยกว่า 250 ตำแหน่ง

1.11 กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์ชนิดหมุนสายซูม (PTZ) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับเครื่องควบคุมที่เสนอ เพื่อประโยชน์ ของการใช้งานร่วมกัน

2. เครื่องนำเสนอสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

2.1 เป็นเครื่องนำเสนอสัญญาณภาพแบบไร้สาย

2.2 รองรับการใช้งานย่านความถี่ (Frequency Band) 2.4 GHz และ 5 GHz

2.3 สามารถส่งภาพแสดงบนจอภาพได้สูงสุด 8 ภาพจาก 8 อุปกรณ์พร้อมกัน

2.4 รองรับ Air Play ได้เป็นอย่างน้อย

2.5 รองรับมาตรฐานการใช้งานไร้สาย (WiFi) IEEE 802.11ac / 802.11n ได้เป็นอย่างน้อย

2.6 สัญญาณภาพขาออก มีความละเอียด (Output resolution) ไม่น้อยกว่า 4K (3840 x 2160) หรือดีกว่า

2.7 มีช่องสัญญาณดังนี้

2.7.1 ช่องสัญญาณเครือข่าย LAN (RJ45) อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

2.7.2 ช่องสัญญาณขาออกชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

3. เครื่องสลับสัญญาณภาพ 4K ขนาด 8x8 จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพชนิดเมทริกซ์ (Seamless Matrix)

3.2 รองรับสัญญาณภาพวีดิทัศน์ความละเอียด 4K @ 60hz 4:4:4 หรือดีกว่า

3.3 รองรับ HDMI Compliance HDMI 2.0 เป็นอย่างน้อย

3.4 มีความเร็วในการรับส่งวีดิทัศน์ (Video Bandwidth) ไม่ต่ำกว่า 18 Gbps

3.5 มีช่องสัญญาณดังนี้

3.5.1 ช่องสัญญาณภาพขาเข้าชนิด HDMI อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ

3.5.2 ช่องสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI อย่างน้อย 8 ช่องสัญญาณ

3.5.3 ช่องต่อสัญญาณ Ethernet (RJ45) อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

3.5.4 ช่องต่อสัญญาณควบคุมแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ

3.6 มีเครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น Cat6/5e จำนวน 4 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

3.6.1 เป็นเครื่องรับและเครื่องส่งสัญญาณภาพ ต้องรองรับมาตรฐาน HDCP 2.2 / HDCP 1.4 ได้เป็นอย่างน้อย

- 3.6.2 รองรับการรับส่งข้อมูล (Video Bandwidth) สูงสุดไม่ต่ำกว่า 18 Gbps
- 3.6.3 รับส่งภาพที่ความละเอียด 4K ได้ระยะสูงสุดไม่ต่ำกว่า 100 เมตร
ด้วยสายสัญญาณชนิด Cat5e/6
- 3.6.4 รองรับรูปแบบของสัญญาณภาพสูงสุดชนิด 4K 60Hz 4:4:4
- 3.6.5 เครื่องส่งสัญญาณภาพ (HDBaseT Transmitter) จำนวน 1 เครื่อง มีช่องสัญญาณ HDMI ขา
เข้า อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ และมีช่องสัญญาณขาออก ชนิด RJ45 อย่างน้อย 1
ช่องสัญญาณ
- 3.6.6 เครื่องรับสัญญาณภาพ (HDBaseT Receiver) จำนวน 1 เครื่อง มีช่องสัญญาณ HDMI ขา
ออก อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ และมีช่องสัญญาณขาเข้า ชนิด RJ45 อย่างน้อย 1
ช่องสัญญาณ

4. จอภาพชนิดสัมผัส (Interactive Display) ขนาด 98 นิ้ว จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1 เป็นจอภาพชนิดสัมผัส (Interactive Display) ขนาดไม่ต่ำกว่า 98 นิ้ว มีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า
3,840 x 2,160 จุดภาพ
- 4.2 จอภาพมีกระจกชนิดลดแสงสะท้อน (AG anti-glare) และมีความแข็งระดับไม่ต่ำกว่า 7H
- 4.3 ใช้เทคโนโลยีสัมผัสแบบ IR (Infrared) รองรับการสัมผัสได้พร้อมกัน ไม่ต่ำกว่า 40 จุด
- 4.4 ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่เกิน 7 ms.
- 4.5 มีความสว่างจอภาพ (Brightness) ไม่ต่ำกว่า 350 cd/m²
- 4.6 มีค่าอัตราส่วนความคมชัด Contrast Ratio ไม่ต่ำกว่า 4,000 : 1
- 4.7 มีมุมมองของภาพ (Viewing Angle) ไม่ต่ำกว่า 178° (H)/178° (V)
- 4.8 มีลำโพงขนาดไม่ต่ำกว่า 15 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว ภายในตัวเครื่อง
- 4.9 มีไมโครโฟนชนิดอาร์เรย์ (Array) จำนวนไม่ต่ำกว่า 6 ตัว ภายในตัวเครื่อง
- 4.10 มีปากกาอิเล็กทรอนิกส์จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ด้าม
- 4.11 มีช่องสัญญาณ ดังนี้
 - 4.11.1 ช่องสัญญาณขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
 - 4.11.2 ช่องสัญญาณขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 4.11.3 ช่องสัญญาณแบบ RS232 อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 4.11.4 ช่องสัญญาณแบบ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 4.11.5 ช่องต่อสัญญาณชนิด USB อย่างน้อย 2 ช่อง
- 4.12 มีระบบเชื่อมต่ออุปกรณ์ไร้สายแบบ WiFi และ Bluetooth ภายในเครื่อง
- 4.13 จอภาพใช้ระบบปฏิบัติการ Android โดยมีคุณสมบัติดังนี้







- 4.13.1 มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 11 หรือสูงกว่า
- 4.13.2 มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 64 (Rom)
- 4.13.3 มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8GB (RAM)
- 4.14 สามารถแชร์ภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก, คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน ที่ใช้ระบบปฏิบัติการชนิด Windows, Android, IOS ได้เป็นอย่างดีน้อย ให้แสดงบนจอภาพที่เสนอแบบไร้สาย
- 4.15 มีโปรแกรมไวท์บอร์ด ติดตั้งมาพร้อมกับจอภาพ

5.จอภาพ ชนิด LED ขนาด 86 นิ้ว จำนวน 10 เครื่อง


คุณลักษณะทั่วไป

- 5.1 เป็นจอภาพมอเนเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 86 นิ้ว
- 5.2 จอภาพมีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า 3,840 x 2,160 จุดภาพ
- 5.3 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.4 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.5 มีลำโพงภายในตัวเครื่อง
- 5.6 มีขาแขวนจอภาพแบบแขวนฝ้าเพดานจำนวน 1 ชุด สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

6.เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 6.1 เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพ รองรับ 4K Streaming ได้ทั้งแนวตั้งหรือแนวนอน
- 6.2 รองรับการเข้ารหัสวีดีโอ Video encoding แบบ H.264 / H.265 เป็นอย่างน้อย
- 6.3 มีหน้าจจอภาพในตัวขนาด 8 นิ้ว มีความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 650nits หรือดีกว่า
- 6.4 รองรับ Streaming Platform Facebook/YouTube/RTMP & Instagram/TikTok ได้เป็นอย่างดี
- 6.5 รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi
- 6.6 มีช่องสัญญาณ ดังต่อไปนี้
 - 6.6.1 ช่องสัญญาณขาเข้า แบบ HDMI อย่างน้อย 3 ช่อง
 - 6.6.2 ช่องสัญญาณขาออก แบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 6.6.3 ช่องสัญญาณ ETHERNET (LAN) อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 6.6.4 ช่องสัญญาณ USB อย่างน้อย 1 ช่อง
- 6.7 มีแผ่นบันทึกข้อมูล ความจุ 512 GB จำนวน 1 แผ่น


7.เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 10 เครื่อง

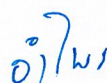
คุณลักษณะทั่วไป

- 7.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบแบบ Micro มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกน (6 core) จำนวน 1 หน่วย และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกา (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4 GHz และมีหน่วยความจำ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 7.2 มีหน่วยความจำ (RAM) ชนิด DDR4 ขนาดไม่ต่ำกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 7.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) ความจุไม่ต่ำกว่า 512 GB หรือดีกว่า
- 7.4 รองรับ Wi-Fi และ Bluetooth
- 7.5 มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 10 หรือดีกว่า และโปรแกรมสำนักงาน Microsoft Office
- 7.6 มีช่องสัญญาณดังนี้
 - 7.6.1 ช่องสัญญาณภาพชนิด HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
 - 7.6.2 ช่องสัญญาณภาพชนิด Display Port จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
 - 7.6.3 มีช่องสัญญาณชนิด USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 4 ช่อง
 - 7.6.4 ช่องสัญญาณ Network (Lan RJ45) จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 7.7 มีอุปกรณ์ประกอบ สามารถใช้งานร่วมกับได้เป็นอย่างดี ดังนี้
 - 7.7.1 ขาตั้งจอคอมพิวเตอร์แบบคู่ จำนวน 1 ชุด
 - 7.7.2 แป้นพิมพ์และเมาส์ จำนวน 1 ชุด
 - 7.7.3 เครื่องแปลงสัญญาณ DP Port เป็น HDMI จำนวน 1 ชุด

8.จอภาพมอนิเตอร์ ขนาด 21.5 นิ้ว จำนวน 20 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 8.1 เป็นจอภาพมอนิเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 21.5 นิ้ว
- 8.2 จอภาพมีค่าความสว่าง ไม่น้อยกว่า 250 cd/m²
- 8.3 จอภาพมีความละเอียด Resolution ไม่น้อยกว่า 1920 x 1080
- 8.4 มีช่องสัญญาณภาพ แบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
- 8.5 มีเครื่องกระจายสัญญาณชนิด HDMI จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้
 - 8.5.1 มีสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
 - 8.5.2 ช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 8.5.3 รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพแบบ 4K2K@60Hz


9. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่าย 24 ช่อง จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 9.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบ PoE Switch
- 9.2 มีช่องต่อเชื่อมแบบ Gigabit (RJ45) รองรับ PoE+ ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 9.3 รองรับ MAC addresses ไม่น้อยกว่า 4,000 MAC addresses
- 9.4 มีมาตรฐานและโปรโตคอล IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE802.3z, IEEE 802.3ad เป็นอย่างน้อย

10. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 10.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi Access Point มีความเร็วรวม ไม่ต่ำกว่า 1200 Mbps
- 10.2 สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- 10.3 มีเทคโนโลยี Wi-Fi มาตรฐาน IEEE 802.11/ac/n/g/b/a
- 10.4 มีช่อง Gigabit Ethernet (RJ-45) อย่างน้อย 1 ช่อง


11. ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือแบบอินฟราเรด จำนวน 10 ชุด

ประกอบด้วย

- 11.1 ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือแบบอินฟราเรด (Infrared) จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 11.1.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ มีรูปแบบการรับส่งสัญญาณแบบอินฟราเรด (Infrared)
 - 11.1.2 เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic มีมุมรับเสียงแบบ Cardioid
 - 11.1.3 มี TONE SIGNAL 35.7 kHz
 - 11.1.4 สามารถเลือกช่องสัญญาณได้ 8 ช่อง (2.06 MHz - 3.48 MHz)
 - 11.1.5 มีสวิทช์ปิด-เปิดการใช้งานที่ตัวด้ามไมโครโฟน
 - 11.1.6 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
 - 11.1.7 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Nickel-metal hydride battery
- 11.2 เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายอินฟราเรด จำนวน 1 เครื่อง
- คุณลักษณะทั่วไป
- 11.2.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายอินฟราเรด สามารถรับสัญญาณได้ 4 ช่องสัญญาณ (Channels) เป็นอย่างน้อย
 - 11.2.2 มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอยู่ด้านหน้าเครื่องไม่น้อยกว่า 4 วอลุ่ม


11.2.3 สัญญาณขาออก Microphone -45 dBV , Line -30 dBV หรือดีกว่า
รองรับ Power supply DC12 V , 500 mA หรือดีกว่า

11.2.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือแบบ
อินฟราเรด (Infrared) ที่เสนอ

11.3 เครื่องรับสัญญาณอินฟราเรด จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

13.3.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณอินฟราเรด

13.3.2 มีช่องสัญญาณสื่อสาร ไม่ต่ำกว่า 8 ช่องสัญญาณ

13.3.3 มี Receive Frequency ครอบคลุม 2.06 MHz – 3.48 MHz

13.3.4 สำหรับติดตั้งรับสัญญาณได้ทั้งแบบติดบนเพดานหรือผนังได้

13.3.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือแบบอินฟราเรด
(Infrared) ที่เสนอ

11.4 เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ไมโครโฟน จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

11.4.1 เป็นเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ไมโครโฟนที่เสนอ

11.4.2 สามารถชาร์จแบตเตอรี่ไมโครโฟนได้พร้อมกันสูงสุดครั้งละ 2 ไมโครโฟน

11.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือแบบอินฟราเรด (Infrared) ที่เสนอ

11.6 ใช้ไฟฟ้า DC12 V

12. ชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิตอล จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

12.1 เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สายแบบดิจิตอล ย่านความถี่ UHF คลื่นความถี่ดิจิตอล
ที่ 694.5 ~ 702.7 และ 748.3 ~ 757.7 MHz หรือดีกว่า

12.2 สามารถตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 30 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า

12.3 มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 96 dB

12.4 สามารถเลือกใช้ความถี่ Pre-set ได้มากถึง 180 ช่อง

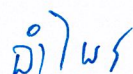
12.5 สามารถใช้งานได้ไกลถึง 120 เมตร

12.6 สามารถจับคู่เครื่องส่งและเครื่องรับผ่านการสแกนซิงค์แบบ IR

12.7 มีเครื่องส่งสัญญาณแบบ BODYPACK จำนวน 2 เครื่อง มีกำลังส่ง
(Output Power) 10mW/30mW หรือดีกว่า

12.8 มีไมโครโฟนแบบหนีบปกเสื้อ (LAVALIER) ชนิด Condenser จำนวน 1 ชุด

12.9 มีไมโครโฟนแบบคาดศีรษะ (HEADWORN) ชนิด Condenser จำนวน 1 ชุด


13. ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 13.1 เป็นไมโครโฟนแบบมีสาย ชนิด Dynamic แบบ Unidirectional
- 13.2 มีความต้านทาน (Rated Impedance) 600 โอห์ม หรือดีกว่า
- 13.3 ตอบสนองความถี่ 80 Hz – 13 KHz
- 13.4 มีช่องเชื่อมต่อแบบ XLR
- 13.5 สายไมโครโฟนยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร
- 13.6 มีขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ชุด

14. เครื่องประมวลสัญญาณเสียงดิจิตอล จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 14.1 เป็นเครื่องประมวลสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล (Digital Audio Processor)
- 14.2 รองรับการปรับสัญญาณขาเข้า อาทิ Pre amplifier, Signal generator, Compressor, Parametric equalizer, Automatic gain และ Feedback suppressor ได้เป็นอย่างดี
- 14.3 มีคุณสมบัติการตัดเสียงรบกวน (Adaptive feedback cancellation), เสียงก้องสะท้อน (Echo cancellation) ของไมโครโฟนภายในตัวเครื่อง
- 14.4 ประมวลผลสัญญาณ ที่ 32-bit หรือดีกว่า
- 14.5 ตอบสนองช่วงความถี่ (Frequency Range) 20Hz - 20 KHz
- 14.6 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 14.7 มีช่องสัญญาณเสียงขาออก จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ
- 14.8 รองรับ Phantom Power +48 VDC

15. ลำโพงติดผนัง จำนวน 10 คู่

คุณลักษณะทั่วไป

- 15.1 เป็นลำโพงติดผนังชนิด Active Speaker ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
- 15.2 มีกำลังขยายแบบ Continuous ไม่ต่ำกว่า 15 วัตต์ และ Peak ไม่ต่ำกว่า 60 วัตต์
- 15.3 ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ครบคลุม 45 Hz – 20 kHz
- 15.4 มีค่า Sound Pressure Level (SPL Peak) ไม่น้อยกว่า 106 dB
- 15.5 มีค่าความต้านทาน (Impedance) 4 Ohms

16. เครื่องควบคุมระบบ จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 16.1 เป็นเครื่องควบคุมระบบและอุปกรณ์ผ่านระบบเครือข่าย (Network)
- 16.2 มีช่องสัญญาณชนิด Serial port หลักรองรับ RS-232, RS-422 full duplex และ RS-485





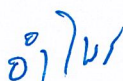
half duplex เป็นอย่างน้อย

- 16.3 มีช่องสัญญาณชนิด Serial port รองรับ RS-232, RS-232+ hardware flow control, RS-422 full duplex และ RS-485 half duplex เป็นอย่างน้อย
- 16.4 ช่องสัญญาณ Serial port รองรับ Baud rate 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 5600, 57600, 115200 เป็นอย่างน้อย
- 16.5 ช่องสัญญาณ Serial port รองรับ Data bits 7, 8 bits, Parity bits แบบ odd, even, none, และ stop bits 1, 2 bits เป็นอย่างน้อย
- 16.6 แต่ละ Frame ของข้อมูล สามารถรองรับได้ถึง 512 bytes
- 16.7 รองรับ Data pass-through จาก Serial port ส่วนขยายไปยัง TCP/IP หรือ UDP network
- 16.8 รองรับ Low-voltage relay 4 ช่อง
- 16.9 สามารถควบคุมผ่าน Web server โดยผ่าน Web browser ได้
- 16.10 ช่องสัญญาณขาเข้า
 - 16.10.1 ช่องสัญญาณ LAN (RJ45) จำนวน 1 ช่อง
 - 16.10.2 ช่อง COM (7-pin Phoenix jack) จำนวน 1 ช่อง
 - 16.10.3 ช่อง DC IN (2-pin Phoenix jack) จำนวน 1 ช่อง
- 16.11 ช่องสัญญาณขาออก
 - 16.11.1 ช่อง COM (7-pin Phoenix jack) จำนวน 1 ช่อง
 - 16.11.2 ช่อง COM (9-pin Phoenix jack) จำนวน 2 ช่อง
 - 16.11.3 ช่อง COM (5-pin Phoenix jack) จำนวน 2 ช่อง
 - 16.11.4 ช่อง RELAY (8-pin Phoenix jack) จำนวน 1 ช่อง
- 16.12 มีเครื่องแปลงสัญญาณ Ethernet เป็น RS232 จำนวน 3 เครื่อง

17. จอภาพควบคุมระบบ จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 17.1 เป็นจอภาพควบคุมระบบชนิดสัมผัส (Touch Screen) ขนาดไม่ต่ำกว่า 10 นิ้ว
- 17.2 รองรับระบบปฏิบัติการ Android 9 หรือดีกว่า มีหน่วยความจำ ไม่ต่ำกว่า 2 GB และหน่วยความจำแฟลช (Flash memory) ไม่ต่ำกว่า 8GB
- 17.3 จอภาพมีความละเอียดอย่างน้อย 1,280 x 800
- 17.4 สามารถกำหนดค่า Windows programming และ GUI design tools ได้
- 17.5 ช่องสัญญาณ Ethernet ชนิด RJ-45 จำนวน 1 ช่อง
- 17.6 รองรับ POE power supply
- 17.7 จอภาพควบคุมระบบต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องควบคุมที่เสนอเพื่อประโยชน์การใช้งานร่วมกัน


18. โปรแกรมควบคุมระบบ จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

18.1 เป็นโปรแกรมควบคุมและสั่งงาน (Control System) อุปกรณ์ระบบภาพและเสียง
อุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์

18.2 โปรแกรมควบคุมระบบอุปกรณ์ (Software) สามารถออกแบบคำสั่งให้สามารถควบคุมการทำงานของ
ของอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์ภายในห้องที่กำหนด อาทิ จอภาพกล้องถ่ายวีดีทัศน์และอุปกรณ์
ที่ต่อเชื่อมได้เป็นอย่างน้อย

18.3 โปรแกรมต้องรองรับการใช้งานระบบ Window หรือ iOS หรือ Android

19. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบเรียงลำดับ จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

19.1 เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบเรียงลำดับ (Sequencing)

19.2 มีช่องจ่ายกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

19.3 รองรับแรงดันไฟฟ้า 220V

20. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2000VA จำนวน 10 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

20.1 เป็นเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 2000VA/1200W

20.2 มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220 V หรือดีกว่า

20.3 มีแรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) 220 V หรือดีกว่า

20.4 มีหน้าจอชนิด LCD แสดงสถานการณ์ทำงาน

20.5 มีระบบป้องกันไฟกระชาก Surge Protection

21. โต๊ะสำหรับผู้สอน จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

21.1 เป็นโต๊ะทำงานมีขนาดไม่ต่ำกว่า (กว้าง x ลึก) 120 X 60 ซม

21.2 วัสดุปิดผิวหน้าโต๊ะเป็นแบบเมลามีน หรือดีกว่า

21.2 ขาโต๊ะทำจากเหล็ก หรือดีกว่า

22. เก้าอี้ผู้สอน จำนวน 10 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

22.1 เป็นเก้าอี้ล้อเลื่อน มีพนักพิง

22.2 สามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้

22.3 ขาทำจากเหล็กหรือดีกว่า





23. แก้วสำหรับนักเรียน ชนิดมีแผ่นเลเซอร์จำนวน 360 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 23.1 เป็นแก้วชนิดมีแผ่นเลเซอร์ มีขนาดไม่ต่ำกว่า กว้าง 48 x ลึก 55 x สูง 80 เซนติเมตร
- 23.2 โครงขาแก้วทำจากวัสดุเหล็ก มีความแข็งแรง
- 23.3 ที่เท้าแขน ออกแบบเพื่อรับกับแขนได้ดี
- 23.4 มีแผ่นเลเซอร์ทำจากวัสดุอลูมิเนียม หรือดีกว่า มีขนาดไม่ต่ำกว่า 450 x 300 มม.
- 23.5 พนักพิงหุ้มด้วยหนัง PU หรือผ้าตาข่าย (Mesh) หรือดีกว่า
- 23.6 เบาะนั่งบุฟองน้ำหุ้มผ้า หรือหนัง PU หรือดีกว่า
- 23.7 ปลายขามียางกันลื่น สำหรับความปลอดภัย

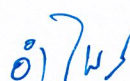
24. เครื่องปรับอากาศ CASSETTE TYPE ขนาด 36,000 BTU จำนวน 21 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 24.1 เป็นเครื่องปรับอากาศ CASSETTE TYPE ระบบ Inverter
- 24.2 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น มีขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5
- 24.3 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งหมด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน

25. เงื่อนไขเพิ่มเติม

- 25.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์ที่เสนอให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องเชื่อมต่อกับรายการครุภัณฑ์เดิมของคณะ ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 25.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเขียนโปรแกรมควบคุมระบบและครุภัณฑ์ภายในห้องที่กำหนด ตามความต้องการของผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 25.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งสายสัญญาณ ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า และระบบเครือข่าย ภายในห้องเรียนที่กำหนดทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เดิม รวมทั้งเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ
- 25.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการจัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ที่เสนอให้แก่อาจารย์ และบุคลากรของคณะ เป็นระยะเวลา 2 วัน
- 25.5 ผู้ยื่นข้อเสนอครุภัณฑ์ งานปรับปรุงห้องปฏิบัติการเรียนการสอนวิชาชีพครู พร้อมครุภัณฑ์ประกอบ จำนวน 10 ห้อง โดยเปรียบเทียบต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อก ว่าแสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดงหมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสี หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน โดยให้แนบมาพร้อมกับเอกสารยื่นข้อเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์


25.6 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องได้รับการสนับสนุนด้านเทคนิคจากโรงงานผู้ผลิตหรือบริษัทฯ สาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารหรือหลักฐานยืนยันแสดง ณ วันลงนามสัญญา เพื่อรองรับการให้บริการหลังการขายอย่างมีมาตรฐานประกอบด้วย เครื่องนำเสนอสัญญาณภาพแบบไร้สาย, เครื่องสลับสัญญาณภาพ 4K ขนาด 8x8, จอภาพชนิดสัมผัส Interactive Display) ขนาด 98 นิ้ว, ชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือแบบอินฟราเรด, ชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัล, ลำโพงติดผนัง, เครื่องควบคุมระบบ, จอภาพควบคุมระบบ เป็นอย่างน้อย

(6) กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาในการส่งมอบภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับจากวันประกาศผลการประกวดราคา

(7) หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

คณะกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จะพิจารณาคัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

(8) วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

วงเงินงบประมาณในการดำเนินการ เป็นเงินจำนวน 31,501,300. – บาท
(สามสิบเอ็ดล้านบาทสามร้อยบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

(9) งานงานและการจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อทำงานแล้วเสร็จ พร้อมทั้งส่งมอบงานให้กับผู้ว่าจ้างเป็นท
เรียบริบูรณ์แล้ว โดยผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้ผู้รับจ้าง รวมทั้งสิ้น 4 งวด รวมระยะเวลาดำเนินการ 180 วัน
ดังต่อไปนี้

งวดที่ 1 คิดเป็นเงินร้อยละ 10 จะจ่ายให้ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน จำนวน 60 วัน ดังต่อไปนี้

- ขออนุมัติวัสดุ ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 50%
- ขออนุมัติ SHOP Drawing (Auto Cad) ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 50%
- งานกันพื้นที่ชั่วคราว ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- รื้อถอน พื้นเดิม ทั้งหมด ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานเดินท่อร้อยสายไฟระบบไฟฟ้าและสื่อสาร ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานเดินระบบเครื่องปรับอากาศ ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%

งวดที่ 2 คิดเป็นเงินร้อยละ 30 จะจ่ายให้ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน จำนวน 60 วัน ดังต่อไปนี้

- ขออนุมัติวัสดุ ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- ขออนุมัติ SHOP Drawing (Auto Cad) ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งพื้นเวที ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานฝ้าเพดาน ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%



01/21



- งานติดตั้ง/ปู พื้นทั่วห้องด้วยวัสดุประเภทคุณภาพสูง ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานประตูและผนังตกแต่ง ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งตู้เก็บของ ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งตู้เก็บรองเท้า ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานทาสี ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%

งวดที่ 3 คิดเป็นเงินร้อยละ 40 จะจ่ายให้ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน จำนวน 30 วัน ดังต่อไปนี้

- ส่งมอบครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งกระจก WHITE BOARD ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานติดตั้งไฟฟ้าและแสงสว่าง ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%
- งานป้ายชื่อห้อง ให้ดำเนินการแล้วเสร็จ 100%

งวดที่ 4 คิดเป็นเงินร้อยละ 20 จะจ่ายให้ เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน จำนวน 30 วัน ดังต่อไปนี้

- ติดตั้งครุภัณฑ์ระบบภาพและเสียง
- ทำการทดสอบระบบไฟฟ้า ไฟแสงสว่าง และระบบภาพเสียง และระบบปรับอากาศ จนใช้งานได้เรียบร้อยสมบูรณ์
- งานที่เหลือทั้งหมดตามรูปแบบและรายการที่กำหนดในสัญญา
- งานทำความสะอาดและจัดเก็บสถานที่ก่อสร้าง
- จัดส่งเอกสาร As-Built Drawing พิมพ์ลงบนกระดาษขาวขนาดไม่ต่ำกว่าขนาด A3 จำนวน 2 ชุด พร้อมประทับตราผู้รับจ้าง พร้อมทั้งจัดทำตารางรายการวัสดุระบุยี่ห้อ รุ่น ที่ได้ผ่านการอนุมัติและดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้วแนบบรวมมาด้วย และบันทึกข้อมูลเป็น Drawing File (.dwg) และ PDF File ลง Flash Drive จำนวน 2 ชุด
- อบรมการใช้งานระบบให้แก่บุคลากรของคณะ จำนวน 2 วันเป็นที่เรียบร้อย
- รวมนับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 180 วัน

(10) อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่าจ้างตามสัญญา แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท



๑๖/๗



(11) การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันผลงานปรับปรุงปรับปรุงห้องปฏิบัติการเรียนการสอนวิชาชีวศรૂ พร้อมครุภัณฑ์ ประกอบ จำนวน 10 ห้อง อย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับได้ทำการตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว หากปรากฏในภายหลังว่าการปรับปรุงไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเงื่อนไขอันเกิดจากการจัดทำของผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขเป็นไปตามที่กำหนดโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ โดยมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

- 11.1. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานและการทำงานของระบบเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันส่งมอบงาน ตลอดจนดูแลประสานงานในการส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่เสียหายไปยังตัวแทนจำหน่ายหรือศูนย์บริการ เพื่อทำการตรวจสอบ
- 11.2. ผู้รับจ้างจะต้องจัดช่างเทคนิคเข้าดำเนินการตรวจสอบการทำงานและบำรุงรักษา (MA) ระบบและอุปกรณ์ ทุก ๆ 4 เดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน (2 ปี)
- 11.3. ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างเทคนิคเข้าดำเนินการตรวจสอบภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 วันทำการ นับจากได้รับแจ้ง และจะต้องแก้ไขให้ระบบสามารถทำงานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 วันทำการ นับจากที่ได้รับแจ้ง หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้งานเร่งด่วน ภายในระยะเวลารับประกันการทำงานของระบบ (2 ปี) หากระบบเกิดปัญหา
- 11.4. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมควบคุมระบบและอุปกรณ์ที่เสนอ ตามความเห็นของผู้ใช้งาน และดำเนินการแก้ไขคำสั่งการควบคุมอุปกรณ์ ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ ภายในระยะเวลารับประกันการทำงานของระบบ (2 ปี)
- 11.5. ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความสามารถใช้งานระบบและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้ จำนวน 1 คน ทำหน้าที่ประจำโครงการ ตามวันเวลาทำงานของทางมหาวิทยาลัย เป็นระยะเวลารับประกันการทำงานของระบบ (2 ปี) นับจากการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

(12) สถานที่และข้อเสนออื่น ๆ

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 1 ถนนอุทงนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300 โทร 0-2160-1058



