

ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนักการเงินแห่งยุค Society ๕.๐ ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

คณะบริหารธุรกิจ มีการจัดการเรียนสอนศาสตร์ด้านการเงิน ทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับปริญญาตรี บทบาทนักการเงินในยุคดิจิทัลที่สามารถทำธุรกรรมทางการเงินผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ ในรูปแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการแข่งขันภายใต้การดำเนินงานด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลให้นักการเงิน ต้องมีการใช้เทคโนโลยีในการเสริมสร้างสมรรถนะการทำงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ ที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ประกอบการตัดสินใจอย่างถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์สภาพเศรษฐกิจในปัจจุบัน จึงต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล บูรณาการกับศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อพัฒนาผู้ประกอบการและสถานประกอบการ ทางการเงิน และการลงทุนให้สามารถแข่งขันในยุค Society ๕.๐ ได้

ดังนั้น การมีชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนักการเงินแห่งยุค Society จะเป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน และมูลค่าเพิ่มด้านวิชาการ และบริการในศาสตร์ด้านวิชาชีพบัญชี ให้เกิดการเรียนรู้ จากประสบการณ์จริง ด้วยการจำลองการซื้อขาย และเทรดหุ้นเสมือนจริง อย่างต่อเนื่อง นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ ทางการศึกษาด้านผู้ประกอบการ และสอดคล้องกับอัตลักษณ์บัณฑิตมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ที่ว่า “บัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสร้างนวัตกรรม” สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะฯ ที่ว่า “เป็นผู้นำในการสร้างและพัฒนาบัณฑิตที่มีความเป็นมืออาชีพด้านบริหารธุรกิจของประเทศและเป็นที่ยอมรับ ระดับนานาชาติ” พร้อมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาคณะบริหารธุรกิจเกิดทักษะทางด้านความคิดสร้างสรรค์ที่สามารถ นำไปประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงานได้

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงห้องเรียนจากรูปแบบเดิมให้มีความทันสมัย สามารถบูรณาการจัดการเรียน การสอน

๒.๒ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิดการแลกเปลี่ยนและแสดงออก ทางความคิด

๒.๓ เพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกประสบการณ์การซื้อขายหุ้น ลงทุนหุ้นด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง ด้วยข้อมูลตลาดหุ้นจริง

๒.๔ เพื่อเพิ่มพื้นที่การให้บริการและการจัดหารายได้จากทรัพย์สินของหน่วยงาน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

.....
.....
.....

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของ ผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่ กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้า รายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงาน ของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีมีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะ การเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบการเงินงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้อง มีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่น ข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่น ข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรอง บัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศ ของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณา

.....
.....
.....

จากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๔. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

เป็นจำนวนเงิน ๓,๘๓๖,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านแปดแสนสามหมื่นหกพันบาทถ้วน)

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวม

๙. เงื่อนไขงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงินให้กับผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

๑๐. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของสิ่งของ เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นางสาวพรพรรณ	สินธุศิริ	ประธานกรรมการ	
๒. นายประชาสันต์	แว่นไธสง	กรรมการ	
๓. นางสาวพิไลพร	ศิริมาเทพ	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์ไผ่ชิต ศิริภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
สำหรับการซื้อ ชุดครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนักการเงินแห่งยุค Society ๕.๐ ตำบลในเมือง
อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการนักการเงินแห่งยุค Society ๕.๐ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑.๑ จอภาพแสดงสื่อการเรียนการสอน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔ นิ้ว แบบ VDO Wall จำนวน ๔ จอ
ประกอบด้วย

๑.๑.๑ จอภาพแสดงสื่อการเรียนการสอน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔ นิ้ว แบบ VDO Wall จำนวน ๔ จอ

๑.๑.๑.๑ จอแสดงภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔ นิ้ว

๑.๑.๑.๒ ชนิดของแผงหน้าจอสื่อภาพเป็นแบบ IPS Panel

๑.๑.๑.๓ แหล่งกำเนิดภาพ (Backlight Type) เป็นชนิด Direct

๑.๑.๑.๔ มีอัตราส่วนของภาพ (Screen Aspect Ratio) ไม่น้อยกว่า ๑๖:๙

๑.๑.๑.๕ มีความละเอียดภาพระดับ FHD, ๑๙๒๐x๑๐๘๐ จุด

๑.๑.๑.๖ มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ cd/m²

๑.๑.๑.๗ มีอัตราส่วนความคมชัด Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐:๑

๑.๑.๑.๘ มีอัตราส่วนความคมชัด Dynamic Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐:๑

๑.๑.๑.๙ มุมมองภาพ ๑๗๘ องศาในแนวนอน และ ๑๗๘ องศาในแนวตั้ง

๑.๑.๑.๑๐ มีค่าความลึกของสี (Color Depth) ไม่น้อยกว่า ๑.๐๗ B(๑๐bit)

๑.๑.๑.๑๑ มีค่าความเร็วในการแสดงผลภาพเคลื่อนไหว (Response Time) ๘ms (G to G)

๑.๑.๑.๑๒ มีค่าการเคลือบกันรอยขีดข่วน Surface Treatment(Haze) ร้อยละ ๒๘ (Haze ๒๘%)

๑.๑.๑.๑๓ รับประกันอายุการใช้งาน(Life time) ๖๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๑.๑.๑.๑๔ รองรับชั่วโมงการทำงาน(Operation Hours) ๒๔ ชั่วโมง/วัน

๑.๑.๑.๑๕ มีช่องต่อ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑.๑.๑.๑๖ มีช่องต่อ DP ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๑๗ มีช่องต่อ DVI-D ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๑๘ มีช่องต่อสัญญาณเสียงเข้า (Audio In) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๑๙ มีช่องต่อ RS๒๓๒C ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๐ มีช่องต่อ RJ๔๕(LAN) ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๑ มีช่องต่อ IR ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๒ มีช่องต่อ USB ๒.๐ Type A ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๓ มีช่องต่อ DP ขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๔ มีช่องต่อสัญญาณเสียงออก (Audio out) ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๕ มีช่องต่อ RS๒๓๒C ขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๖ มีช่องต่อ RJ๔๕(LAN) ขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑.๑.๒๗ มีขนาดขอบจอรวมกันไม่เกิน ๐.๘๘ มิลลิเมตร

๑.๑.๑.๒๘ มีขนาดจอมีความลึกไม่เกิน ๘๖.๕ มิลลิเมตร

๑.๑.๑.๒๙ มีหน่วยความจำรองไม่น้อยกว่า ๘GB


.....
.....
.....

- ๑.๑.๑.๓๐ มีฟังก์ชันตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature Sensor)
- ๑.๑.๑.๓๑ มีระบบปฏิบัติการชนิดติดตั้งภายใน webOS ๔.๑
- ๑.๑.๑.๓๒ สามารถกำหนดตารางการเล่นสื่อชนิดติดตั้งภายใน (Content Scheduling) ได้
- ๑.๑.๑.๓๓ สามารถกำหนดการแสดงผลสื่อประชาสัมพันธ์(CMS)แบบกลุ่ม Group Manager ได้
- ๑.๑.๑.๓๔ สามารถกำหนดการล้นเหลวของจอแสดงผล และจัดลำดับของสื่อกายนอก เมื่อการแสดงผลหลักล้นเหลว
- ๑.๑.๑.๓๕ สามารถเปลี่ยนการแสดงผลสัญญาณภาพทดแทนเมื่อสัญญาณภาพหลักขาดหายได้
- ๑.๑.๑.๓๖ สามารถกำหนดแหล่งแสดงภาพชนิดฝังค่าเริ่มต้นผ่านผ่านเว็บเบราว์เซอร์เพื่อเป็นหน้าหลักในการเริ่มต้นเปิดจอภาพ
- ๑.๑.๑.๓๗ สามารถชดเชยการแสดงผลภาพเลื่อมให้มีความสมดุลได้
- ๑.๑.๑.๓๘ สามารถเชื่อมต่อจอภาพในรูปแบบ VDO Wall ด้วยการเชื่อมต่อสายสัญญาณภาพ (Daisy Chain) ในแนวตั้ง ไม่น้อยกว่า ๑๕จอ และแนวนอน ๑๕จอ
- ๑.๑.๑.๓๙ มีฟังก์ชันการดูแลและปรับสมดุลหลอดภาพชนิด ISM Method
- ๑.๑.๑.๔๐ สามารถเชื่อมต่อการทำงานอย่างรวดเร็วผ่านช่องสัญญาณรองรับ Crestron
- ๑.๑.๑.๔๑ มีโหมดประหยัดพลังงาน Smart Energy Saving
- ๑.๑.๑.๔๒ สามารถสั่ง ปิด/เปิด จอภาพผ่านระบบเครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายระยะไกลได้ ชนิด WoL ได้
- ๑.๑.๑.๔๓ มีฟังก์ชันในการกำหนดการเชื่อมต่อหมายเลข IP Address ไปยังเครื่องแม่ข่าย (Server) ชนิด System Integrated(SI Server Setting)
- ๑.๑.๑.๔๔ สามารถสื่อสารข้อมูลเสียง ,วิดีโอแบบเรียลไทม์(Real time) ผ่าน webRTC ชนิดติดตั้งภายใน
- ๑.๑.๑.๔๕ สนับสนุนมาตรฐานการเข้ารหัสข้อมูลชนิด Pro:Idiom
- ๑.๑.๑.๔๖ จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑.๑.๔๗ จอภาพแสดงผลต้องสามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ ๑๐ - ๘๐ เปอร์เซ็นต์ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑.๑.๔๘ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ มาตรฐานประเทศไทย (Voltage, Hz) ๑๐๐ ~ ๒๔๐V, ๕๐/๖๐Hz
- ๑.๑.๑.๔๙ ได้รับการรับรองมาตรฐาน (Certification) CB/NRTL, FCC Class "B"/CE
- ๑.๑.๑.๕๐ รองรับการงานสื่อประชาสัมพันธ์ชนิดติดตั้งภายใน SuperSign CMS
- ๑.๑.๑.๕๑ รองรับการควบคุมการทำงานจอแสดงผลภาพสื่อประชาสัมพันธ์ชนิดติดตั้งภายใน SuperSign Control / Control+
- ๑.๑.๑.๕๒ รองรับการควบคุมการทำงานปรับความสมดุลสีของจอแสดงผลภาพ
- ๑.๑.๑.๕๓ รองรับการงานสื่อประชาสัมพันธ์ชนิดติดตั้งภายในในแบบกำหนดจอภาพชนิดไม่สมมาตรและแสดงสื่อใดๆจากการงานสื่อประชาสัมพันธ์ชนิดติดตั้งภายใน

.....
.....
.....

- ๑.๑.๑.๕๔ รองรับการแสดงผลการตรวจสอบข้อมูลสถานะของจอแสดงผลภาพชนิด Cloud real-time monitoring ชนิด Connected care รองรับการควบคุมการทำงานปรับความสมดุลสีของจอแสดงผลภาพอัตโนมัติ ชนิด Smart Calibration
- ๑.๑.๑.๕๕ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้ง จอภาพแสดงสื่อการเรียนการสอนพร้อมขาแขวนจอ ให้พร้อมใช้งาน
- ๑.๑.๑.๕๖ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งโครงสร้างสำหรับยึดจอภาพแสดงสื่อการเรียนการสอน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔ นิ้ว แบบ VDO Wall พร้อมเดินสายสัญญาณ
- ๑.๑.๑.๕๗ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์
- ๑.๑.๑.๕๘ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

- ๑.๑.๒ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้าที่ตู้จ่ายไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๑.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระชอก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line (TN-C-S system) ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ๑.๑.๒.๒ ตัวฐาน (Base) ของอุปกรณ์ป้องกันฯ ต้องติดตั้งบนราง DIN rail ๓๕ mm. ได้และในส่วนของตัวป้องกันฯ ต้องเป็นแบบโมดูล (Module) ในกรณีอุปกรณ์ป้องกันฯ เสียหาย จะต้องสามารถเปลี่ยนใหม่ได้ โดยไม่ต้องถอดสายไฟ
- ๑.๑.๒.๓ IEC / IEEE Class I-II / Category C+B
- ๑.๑.๒.๔ Line Voltage ๔๐๐/๒๓๐ Volt ๕๐ Hz / ๒๓๐ Volt ๕๐ Hz
- ๑.๑.๒.๕ Max. Continuous Operating Voltage (U_c) ๒๖๔ Volt ๕๐ Hz
- ๑.๑.๒.๖ Nominal Discharge Current (I_n) ๑๕ kA / phase ที่รูปคลื่น ๘/๒๐ μ Sec.
- ๑.๑.๒.๗ Max. Discharge Current (I_{max}) $\geq$ ๕๐ kA / phase ที่รูปคลื่น ๘/๒๐ μ Sec.
- ๑.๑.๒.๘ Max. Lightning Impulse Current (I_{imp}) ๑๐ kA / phase ที่รูปคลื่น ๑๐/๓๕๐ μ Sec. (MOV)
- ๑.๑.๒.๙ Residual Voltage (U_{res}) $<$ ๑.๒ kV at category Bm/C๑
- ๑.๑.๒.๑๐ Clamping Voltage ๓๑๐ Volt $\pm$ ๑๐% ที่กระแสมากกว่า ๑๐๐ mA ๕๐ Hz
- ๑.๑.๒.๑๑ TOVs Surge Current $>$ ๕ A ๕๐ Hz ภายในเวลา ๐.๓ วินาที
- ๑.๑.๒.๑๒ Let Through Voltage (TOVs) $<$ ๒๗๐ Volt at TOVs Surge Current
- ๑.๑.๒.๑๓ Response Time $<$ ๒๕ nSec.
- ๑.๑.๒.๑๔ Humidity Range ๑๒% - ๙๐%
- ๑.๑.๒.๑๕ Standard Accordin IEC ๖๑๖๔๓-๑๑-๒๐๑๑, IEEE C๖๒.๔๑.๑-๒๐๐๒, และต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑
- ๑.๑.๒.๑๖ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

.....
.....
.....

๑.๒ อุปกรณ์ควบคุม Video wall

๑ ชุด

- ๑.๒.๑ มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า จำนวน ๔ ช่อง และ ช่องสัญญาณ HDMI ขาออกจำนวนช่อง
- ๑.๒.๒ สัญญาณ HDMI ขาเข้ารองรับความละเอียดที่เป็นมาตรฐานตั้งแต่ VGA-WUXGA (up to ๑๙๒๐x๑๒๐๐ @๖๐Hz) และ ๔๘๐i-๔K (๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ @๖๐Hz ๔:๔:๔, ๔๐๙๖ x ๒๑๖๐ @๖๐Hz ๔:๔:๔)
- ๑.๒.๓ สัญญาณ HDMI ขาออก รองรับ upscale หรือ downscale ได้หลายความละเอียด, สูงสุดที่ ๔๐๙๖ x ๒๑๖๐@๖๐Hz ๔:๔:๔
- ๑.๒.๔ รองรับ HDMI ๒.๐b
- ๑.๒.๕ รองรับ HDCP ๒.๒ และ HDCP ๑.๔
- ๑.๒.๖ รองรับวิดีโอแบนวิดท์ ๑๘Gbps หรือดีกว่า
- ๑.๒.๗ รองรับ Color space RGB, YCbCr ๔:๔:๔/๔:๒:๒, YUV ๔:๒:๐
- ๑.๒.๘ สามารถสร้าง Video wall แบบ ๒x๒, ๑x๒, ๒x๑, ๑x๓, ๓x๑, ๑x๔, ๔x๑ ได้ หรือดีกว่า
- ๑.๒.๙ สามารถสลับแสดงผลแบบ Matrix ได้
- ๑.๒.๑๐ รองรับการสลับสัญญาณวิดีโอแบบ Seamless
- ๑.๒.๑๑ สามารถแสดงผลกลับภาพ ๑๘๐ องศาได้
- ๑.๒.๑๒ HDMI outputs รองรับ upscale หรือ downscale ได้หลายความละเอียด, สูงสุดที่ ๔๐๙๖ x ๒๑๖๐@๖๐Hz ๔:๔:๔
- ๑.๒.๑๓ รองรับ LPCM, DD, DD+, DTS, Dolby TrueHD, DTS HD-master pass-through
- ๑.๒.๑๔ รองรับ EDID management
- ๑.๒.๑๕ รองรับการจัดการตั้งค่าอุปกรณ์ผ่าน WEB GUI
- ๑.๒.๑๖ รองรับการควบคุมอุปกรณ์ผ่าน ปุ่มหน้าเครื่อง, รีโมทคอนโทรล, RS-๒๓๒ และ TCP/IP
- ๑.๒.๑๗ มีช่องต่อ IR EXT แบบ ๓.๕mm Stereo Mini Jack
- ๑.๒.๑๘ รองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอก (3rd party controller)
- ๑.๒.๑๙ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้นำเข้าในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อประโยชน์ในบริการหลังการขาย โดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๑.๓ อุปกรณ์ชุดแสดงสื่อการสอนแบบระบบสัมผัส

จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๓.๑ หน้าจอแสดงผลสำหรับการเขียนมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว และ หน้าจอแสดงผลควบคุมมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว และ รองรับการแสดงผลแตกต่างกัน
- ๑.๓.๒ มีอัตราส่วนการแสดงผล ๑๖:๙ หรือดีกว่า และมีความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐
- ๑.๓.๓ หน้าจอระบบสัมผัสแบบ Capacitive หรือ Resistance
- ๑.๓.๔ หน้าจอการเขียนรองรับการสัมผัสด้วยปากกาแบบ Capacitive และ Active Capacitive สามารถใช้งานได้ทั้งสัมผัสด้วยนิ้วและปากกา
- ๑.๓.๕ ความสูงของแท่นและมุมจอภาพสามารถปรับได้ตั้งแต่ ๐-๒๕ องศา หรือดีกว่า
- ๑.๓.๖ สามารถปรับระดับขึ้น - ลง และ ปรับมุมของจอแสดงผลได้ผ่านแผงควบคุมส่วนกลาง
- ๑.๓.๗ มีช่องเชื่อมต่ออุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้
 - ๑.๓.๗.๑ Microphone interface ไม่น้อยกว่า ๑ port

.....
.....
.....

- ๑.๓.๗.๒ USB๓.๐ interfaces ไม่น้อยกว่า ๒ port
- ๑.๓.๗.๓ Type-C fast Charging Port ไม่น้อยกว่า ๑ port
- ๑.๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือการสำรองอะไหล่เวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี ออกจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

๑.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับห้องปฏิบัติการนักการเงินแห่งยุค Society ๕.๐ จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๑.๔.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
- ๑.๔.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๑.๔.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๔.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑.๔.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๑.๔.๙ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๔.๑๐ มีระบบปฏิบัติการที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดหา โดยเป็น ระบบปฏิบัติการแบบติดตั้งมาให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ จากโรงงานผลิต (Original Equipment Manufacturer : OEM) หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถอัปเกรดได้ตามระบบปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยจัดหา

๑.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ All in one สำหรับงานสำนักงาน จำนวน ๔๖ ชุด

- ๑.๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓.๗ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๑.๕.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB
- ๑.๕.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๑.๕.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย


.....
.....
.....

- ๑.๕.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑.๕.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑.๕.๗ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๑.๕.๘ มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)
- ๑.๕.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth
- ๑.๕.๑๐ มีระบบปฏิบัติการที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดหา โดยเป็น ระบบปฏิบัติการแบบติดตั้งมาให้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ใหม่ จากโรงงานผลิต (Original Equipment Manufacturer : OEM) หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และสามารถอัปเดตได้ตามระบบปฏิบัติการที่มหาวิทยาลัยจัดหา
- ๑.๖ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๖.๑ เครื่องส่งสัญญาณเสียงพร้อมไมโครโฟน
- ๑.๖.๑.๑ เป็นไมโครโฟนไร้สาย แบบมือถือ
- ๑.๖.๑.๒ สามารถเลือกส่งความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ความถี่
- ๑.๖.๑.๓ มีสวิตช์ปิด - เปิด
- ๑.๖.๒ เครื่องรับสัญญาณเสียง
- ๑.๖.๒.๑ เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนแบบไร้สาย
- ๑.๖.๒.๒ สามารถเลือกรับความถี่ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ความถี่
- ๑.๖.๒.๓ มีช่องสัญญาณเสียงขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๑.๗ เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด ๑๒๐ วัตต์ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๗.๑ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์
- ๑.๗.๒ ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๑.๗.๓ มีปุ่มปรับเสียงท้มและปุ่มปรับเสียงแหลม หรือมีปุ่มปรับระดับเสียง
- ๑.๘ ลำโพงประจำห้อง จำนวน ๒ คู่
- ๑.๘.๑ เป็นลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ๑.๘.๒ มีขนาดลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า ๑๒ เซนติเมตร
- ๑.๘.๓ มีขนาดลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า ๒.๕ เซนติเมตร
- ๑.๘.๔ สามารถเลือกการต่อใช้งานแบบ ๔ หรือ ๘ โอห์ม หรือ ๗๐V หรือ ๑๐๐V
- ๑.๙ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kVA จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๙.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)
- ๑.๙.๒ มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer
- ๑.๙.๓ ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์
- ๑.๙.๔ สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที


.....
.....
.....

๑.๑๐ อุปกรณ์กระจายสัญญาณขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต

จำนวน ๓ ชุด

- ๑.๑๐.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๑.๑๐.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๑.๑๐.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๑.๑๐.๔ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- ๑.๑๐.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- ๑.๑๐.๖ สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้

๑.๑๑ ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕U

จำนวน ๑ ตู้

- ๑.๑๑.๑ เป็นตู้ Rack มีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๙ นิ้ว ๑๕U หรือดีกว่า ความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร
- ๑.๑๑.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๑.๑๑.๓ มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า ๖ Outlet
- ๑.๑๑.๔ มีพัดลมระบายอากาศขนาด ๔ นิ้ว ไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง
- ๑.๑๑.๕ มีถาดสำหรับวางอุปกรณ์

๑.๑๒ กระดานไวท์บอร์ดกระจก

จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๑๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องทำการจัดหากระดานไวท์บอร์ดกระจกไม่น้อยกว่า ๑๐๐x๑๖๐ เซนติเมตร
- ๑.๑๒.๒ เป็นกระดานไวท์บอร์ดกระจกชนิดไม่มีขอบ
- ๑.๑๒.๓ มีที่วางแปรง
- ๑.๑๒.๔ มีหมุดยึดกระดานไวท์บอร์ดกระจก
- ๑.๑๒.๕ กระจกหนาไม่เกิน ๖ มิลลิเมตร
- ๑.๑๒.๖ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งกระดานไวท์บอร์ดกระจกภายในห้องให้เรียบร้อย

๑.๑๓ โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้สอน

จำนวน ๑ ชุด

ประกอบด้วย

๑.๑๓.๑ โต๊ะสำหรับผู้สอน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๑๓.๑.๑ โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า ๑.๗๐ เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ เมตร
- ๑.๑๓.๑.๒ แผ่นหน้าโต๊ะเป็นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- ๑.๑๓.๑.๓ โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่อง เชื่อมประกอบกับเหล็กแผ่น พับด้วย ยึดคานและ ปีกด้วย รั้ว TOP ด้านล่างเชื่อม ตัดบูชสำหรับปั๊มปรับระดับ เคลือบสี Epoxy ปลายขาด้านล่างติดปั๊มปรับระดับพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- ๑.๑๓.๑.๔ คานรับน้ำหนักทำจากเหล็กกล่อง
- ๑.๑๓.๑.๕ มีแผ่นบังตาด้านหลังโต๊ะ

.....
.....
.....

- ๑.๑๓.๑.๖ หน้าบานลื่นชักทำจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- ๑.๑๓.๑.๗ กล่องในลื่นชักทำจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๘ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- ๑.๑๓.๑.๘ แผ่นหลังทำจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- ๑.๑๓.๒ แก้วสำหรับผู้สอน มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๑๓.๒.๑ โครงเบาะนั่งแก้ว เป็นโครงไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป ใต้เบาะครอบด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป ส่วนของพนักพิงโครงสร้างทำจากพลาสติก (Polypropylene) ฉีดยื่นรูป
- ๑.๑๓.๒.๒ บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam ความหนาแน่นสูง แบบตัดแต่งรูปทรงตามแบบของแก้ว
- ๑.๑๓.๒.๓ ใต้เบาะนั่งติดก้นโยก หรือดีกว่า
- ๑.๑๓.๒.๔ ท้าวแขนทำจากพลาสติก Polypropylene ฉีดยื่นรูป สามารถเลื่อนปรับความสูงขึ้น-ลงได้ ด้านบนที่ท้าวแขนทำจากแผ่นเหล็กฉีดยื่นรูป หุ้มด้วย Integral Polyurethane (PU-FROM) ขึ้นรูป
- ๑.๑๓.๒.๕ สามารถปรับความสูงต่ำ ด้วยระบบไฮดรอลิก
- ๑.๑๓.๒.๖ ขาแก้วเป็นแบบ ๕ แฉกทำจาก Die-Casting Aluminium Alloy ฉีดยื่นรูปขึ้นเดียว ปิดผิวเงา
- ๑.๑๓.๒.๗ ล้อเป็นแบบล้อคู่ ทำจากพลาสติก Nylon ฉีดยื่นรูป หรือดีกว่า
- ๑.๑๓.๒.๘ วัสดุหุ้มเป็นเบาะนั่งหุ้มด้วยผ้าหรือหนังเทียม ส่วนพนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่าย
- ๑.๑๔ โต๊ะสำหรับผู้เรียน แบบ ๒ ที่นั่ง จำนวน ๒๓ ชุด
- ๑.๑๔.๑ โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า ๑.๔๐ เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ เมตร
- ๑.๑๔.๒ แผ่นหน้าโต๊ะทำจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- ๑.๑๔.๓ โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่อง เชื่อมประกอบกับเหล็กแผ่น พับด้วย ยึดคานและปีกด้วย รับ TOP ด้านล่างเชื่อม ดัดบูชสำหรับปั๊มปรับระดับ เคลือบสี Epoxy ปลายขาด้านล่างติดปั๊มปรับระดับพลาสติกฉีดยื่นรูป
- ๑.๑๔.๔ คานรับน้ำหนักทำจากเหล็กกล่อง
- ๑.๑๔.๕ แผ่นบังตาทำจากไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วย Melamine Resin Film ปิดขอบด้วย PVC Edging
- ๑.๑๕ แก้วสำหรับผู้เรียน จำนวน ๔๖ ชุด
- ๑.๑๕.๑ โครงเบาะนั่งแก้วทำจากโครงไม้วีเนียร์ยางพาราอัดขึ้นรูป ใต้เบาะครอบด้วยพลาสติกฉีดยื่นรูป ส่วนของพนักพิงโครงสร้างทำจากพลาสติก (Polypropylene) ฉีดยื่นรูป
- ๑.๑๕.๒ บุด้วยฟองน้ำ Polyurethane Foam ความหนาแน่นสูง แบบตัดแต่งขึ้นรูปทรงตามแบบของแก้ว


.....
.....
.....

- ๑.๑๕.๓ ใต้เบาะนั่งมีกลไกทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป สามารถพับเบาะนั่งได้ด้วยการดึงส่วนปลายขึ้นด้านบนสำหรับการวางซ้อนกันได้หลายตัว
- ๑.๑๕.๔ โครงขาและท้าวแขนทำจากเหล็ก ขึ้นรูปเชื่อมติดกับเพลทเหล็ก ชุบโครเมียมด้านบนที่รองแขนปิดทับด้วยพลาสติก Polypropylene ฉีดขึ้นรูป ยึดกับพนักพิงด้วยเพลท Die-casting Aluminium ฉีดขึ้นรูป ชุบโครเมียม
- ๑.๑๕.๕ ล้อเป็นแบบ FIX หรือดีกว่า
- ๑.๑๕.๖ วัสดุหุ้มเบาะนั่งหุ้มด้วยหนังเทียมหรือผ้า ส่วนพนักพิงหุ้มด้วยผ้าตาข่าย

๑.๑๖ บอร์ดสำเร็จพร้อมติดตั้ง

จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๑๖.๑ ทำการติดตั้งบอร์ดสำเร็จขนาดพื้นที่ไม่เกิน ๒๔ ตารางเมตร
- ๑.๑๖.๒ วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตรและปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือเมลามีน
- ๑.๑๖.๓ ต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

๑.๑๗ กระเบื้องยางพร้อมติดตั้ง

จำนวน ๑ ชุด

- ๑.๑๗.๑ จัดหากระเบื้องยาง SPC หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร สำหรับห้องปฏิบัติการนักการเงินแห่งยุค Society ๕.๐ ขนาดพื้นที่รวมไม่เกิน ๑๑๕ ตารางเมตร
- ๑.๑๗.๒ ติดตั้งกระเบื้องยาง ขนาดพื้นที่รวมไม่เกิน ๑๑๕ ตารางเมตร
- ๑.๑๗.๓ ต้องจับเก็บขอบกระเบื้องยาง ด้วยการจับเก็บขอบ หรือ จบระดับเดียวหรือจบต่างระดับหรือครอบ ตามสภาพพื้นที่
- ๑.๑๗.๔ ต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

๑.๑๘ ติดตั้งระบบภาพและเสียงพร้อมอุปกรณ์และ Commissioning System

จำนวน ๑ ระบบ

- ๑.๑๘.๑ จัดหาสายสัญญาณภาพแบบ Digital ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD
- ๑.๑๘.๒ จัดหาอุปกรณ์กระจายภาพชนิด Digital ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD
- ๑.๑๘.๓ จัดหาอุปกรณ์สลับภาพชนิด Digital ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD
- ๑.๑๘.๔ จัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านสาย LAN ไม่น้อยกว่า CAT ๖
- ๑.๑๘.๕ จัดหาอุปกรณ์ยึดติดผนังชนิดเหล็ก ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๘ มิลลิเมตร สำหรับจอภาพแสดงสื่อการเรียนการสอน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔ นิ้ว แบบ VDO Wall พร้อมทำการติดตั้ง
- ๑.๑๘.๖ เดินสายสัญญาณที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD ให้กับจอภาพแสดงสื่อการเรียนการสอน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๔ นิ้ว แบบ VDO Wall ให้สามารถใช้งานได้
- ๑.๑๘.๗ เดินสายสัญญาณที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า FHD ให้กับอุปกรณ์ชุดแสดงสื่อการเรียนแบบระบบสัมผัส ให้สามารถใช้งานได้
- ๑.๑๘.๘ จัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่าง ๆ ที่ทำด้วยวัสดุไม้ หรือพลาสติก หรือเหล็ก หรือดีกว่า ให้เรียบร้อย
- ๑.๑๘.๙ ติดตั้งลำโพงประจำห้องพร้อมเดินสายวัสดุนำสัญญาณเสียงด้วยทองแดง หรือเงิน หรือไฟเบอร์ออฟติกส์ ให้สามารถใช้งานได้
- ๑.๑๘.๑๐ ติดตั้งระบบเสียงภายในห้องให้สามารถใช้งานได้
- ๑.๑๘.๑๑ ทำการ Commissioning System ให้ระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้



คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. นางสาวณพรรณ	สินธุศิริ	ประธานกรรมการ	
๒. นายประชาสันต์	แว่นไธสง	กรรมการ	
๓. นางสาวพิไลพร	ศิริมาเทพ	กรรมการและเลขานุการ	

ลงชื่อ (ผู้อนุมัติ)

(รองศาสตราจารย์โมฆิต ศรีภูธร)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน