

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) โครงการจัดซื้อ
ครุภัณฑ์ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom)เตรียมความพร้อมสู่ความเป็นเลิศ
ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ชุด ~~ห้อง~~

๑.ความเป็นมา

การจัดเรียนการสอนวิชาภาษาต่างประเทศ ได้แก่ ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน นั้น ปัจจุบัน กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร แผนกภาษาตะวันตก หลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล สาขาศิลปศาสตร์ รวมถึงศูนย์ภาษา มทร.ล้านนา พิษณุโลก มีห้องปฏิบัติการทางภาษาสำหรับการเรียนการสอน และการให้บริการวิชาการ อยู่ในสภาพการใช้งานของครุภัณฑ์เดิม ที่มีการชำรุดเสียหาย และไม่ทันสมัย ซึ่งสามารถใช้งานได้จริงในปัจจุบันมีจำนวน ๑ ห้องเท่านั้น ไม่เพียงพอต่อการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาในปัจจุบัน รวมถึงการให้บริการวิชาการ


ดังนั้นเพื่อให้การเรียนการสอน การพัฒนาทักษะภาษาต่างประเทศให้กับนักศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการทดแทนครุภัณฑ์เดิมที่เกิดการชำรุด เสียหาย และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับ การจัดการเรียนการสอนของสาขาศิลปศาสตร์ใน กลุ่มภาษาเพื่อการสื่อสาร แผนกภาษาตะวันตก และ หลักสูตรภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล รวมถึงศูนย์ภาษา มทร.ล้านนา พิษณุโลก จึงตระหนักถึงบทบาท และความสำคัญของการพัฒนาครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) เตรียมความพร้อมสู่ความเป็นเลิศ เพื่อให้เป็นศูนย์การพัฒนาทักษะภาษาต่างประเทศให้กับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ในทุกสาขาวิชา ทุกระดับชั้นเรียน โดยมุ่งเน้นพัฒนาห้องเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมและยกระดับมาตรฐานการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษให้มีความก้าวหน้า และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน เพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายอันสูงสุด นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะทางภาษาและผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความพร้อมและมีประสิทธิภาพในทางการใช้ภาษาทั้ง ๔ ทักษะของนักศึกษาสาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสากล และนักศึกษาทุกสาขาวิชาที่เรียนภาษาอังกฤษและภาษาจีนเป็นวิชาพื้นฐาน ตลอดจนเพื่อผลิตบัณฑิตที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อก้าวสู่ตลาดแรงงานในอนาคตต่อไป

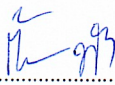
๒.วัตถุประสงค์


๑. เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
๒. เพื่อให้มีครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ ที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนภาษา

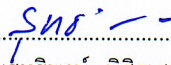
๓.คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนงา ทงศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต้งหทัย ทงงามชำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสทธิพงษ์ พิสิธเสนากุล)

๕.ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖.มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗.เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘.ไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันใดอันเป็นการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙.ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐.ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำอื่นทุกราย

กรณีที่ตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ค้ำหลัก กิจการร่วมค้ำนั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้ำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้ำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้ร่วมค้ำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ำหลัก รายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้ำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ


สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้ำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้ำ


๑๑.ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง


๑๒.ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ส่วนที่ ๓๓ (กค(กวจ) ที่ ๐๔๐๕.๒/ว๑๒๙ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ดังนี้


(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์หักด้วยหนี้ส่วนสุทธิตี่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภาพค์ ทองศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต้องหทัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้กับผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย(ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

๔.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลางของครุภัณฑ์ จำนวน ๑ ชุด ^{ห้อง} ^{๖๖}

ครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) เตรียมความพร้อมสู่ความเป็นเลิศ พร้อมตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก ๑,๓๐๒,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนสองพันบาทถ้วน) เป็นราคารวมภาษีแล้ว รายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย ของเขตของงาน (TOR)

๕.กำหนดการส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน ถัดจากวันลงนามสัญญาซื้อขาย

๖.สถานที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ๕๒ หมู่ ๗ ต.บ้านกร่าง อ.เมือง จังหวัดพิษณุโลก ^{อาคาร ๑๖} ^{ห้อง ๑๒๖}

๗.วงเงินในการจัดซื้อ

งบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้าง ๑,๓๐๒,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนสองพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจัดซื้อจัดจ้าง ๑,๓๐๒,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนสองพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๘.การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับแต่วันที่มาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบ โดยภายใต้กำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง

ลงชื่อ..... ^{๕๖}.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ..... ^{๕๖}.....กรรมการ ลงชื่อ..... ^{๕๖}.....กรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี) (นางสาวต้องหทัย ทองงามขำ) (นายมนตรี แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..... ^{๕๖}.....เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้แจ้งจาก มหาวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วน

๑๐. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๑. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณา ตัดสินใจโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๒. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็น

๑. หากผู้สนใจต้องการเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี โปรดแสดงความคิดเห็น โดยเปิดเผยตัวแบบเป็นลายลักษณ์อักษร ส่งถึง ผู้อำนวยการสำนักงานบริหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก เลขที่ ๕๒ หมู่ ๗ ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐


ระยะเวลาสิ้นสุดการรับฟังข้อเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นภายในวันที่ **13 ธ.ค. 2567**

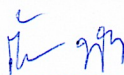
๒. โทรศัพท์ ๐ ๕๕๒๙ ๘๔๓๘-๓๙ ต่อ ๑๒๐๑


๓. โทรสาร ๐ ๕๕๒๙ ๘๔๔๐

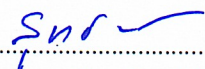
๔. E-mail jintana@rmutl.ac.th

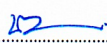


คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

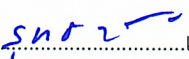
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนางค์ ทองศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวตองหทัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวเนตรนางค์ ทองศรี) (นางสาวตองหทัย ทองงามขำ) (นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

เอกสารแนบท้าย ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) เตรียมความพร้อมสู่
ความเป็นเลิศ ตำบลบ้านกร่าง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน ๑ ห้อง

ประกอบด้วย

๑. อุปกรณ์บริหารจัดการการเรียนทางไกลผ่านซอฟต์แวร์ จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า
ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑.๑. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานร่วมกับชุดโปรแกรมการเรียนการสอนทางไกล Zoom Room หรือ
Teams Room System หรือดีกว่าได้ โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานดังกล่าวด้วย

๑.๒. เป็นอุปกรณ์ที่ควบคุมการเรียนการสอนผ่านหน้าจอสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว โดยเป็นจอ
แบบลดเงาสะท้อน (anti-glare) หรือดีกว่า

๑.๓. สามารถนำเสนอสื่อ ด้วยการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทาง ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า ได้โดยที่
เครื่องคอมพิวเตอร์นั้น ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับ Zoom Room หรือ Microsoft Teams ได้

๑.๔. สามารถทำการ Mute เสียงผู้เข้าเรียนทั้งหมดได้

๑.๕. อุปกรณ์สามารถเชิญผู้อื่น ระหว่างทำการเรียนการสอนอยู่ได้

๑.๖. สามารถกำหนดการเลือกใช้ระบบไมโครโฟน และลำโพงจากที่มากับอุปกรณ์ หรือเลือกใช้จาก
อุปกรณ์ต่อพ่วงได้

๑.๗. ตัวเครื่องมีไฟ LED ที่สามารถบอกสถานะการทำงานของตัวเครื่อง และการทำงานของโปรแกรม
Zoom Room หรือ Microsoft Teams ได้

๑.๘. ส่วนของระบบเสียง (Audio) เป็น แบบ ๔ x ๓W full duplex premium-tuned speakers
เป็นอย่างน้อย และมีไมโครโฟนแบบ ๔ x ๓๖๐-degree dual-array เป็นอย่างน้อย

๑.๙. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ HDMI ขาออกไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๑.๑๐. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ HDMI ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑๑. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB แบบ Type A จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๑.๑๒. มี Interface เป็นแบบ RJ-๔๕ และสนับสนุนการทำงานแบบ Wake On LAN

๑.๑๓. มีระบบ Sensor แบบ proximity motion sensor หรือดีกว่า

๑.๑๔. มีระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ IoT Enterprise ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ที่ติดตั้งมา
พร้อมตัวเครื่องจากโรงงานของผู้ผลิต

๑.๑๕. มีส่วนควบคุมการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless LAN) ที่ติดตั้งอยู่บน
แผงวงจรหลักของตัวเครื่องแบบ Built-in ทำงานตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ ac หรือดีกว่า

๑.๑๖. สนับสนุนเทคโนโลยี Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

๑.๑๗. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็น
เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการ(โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์) จะต้อง
สามารถให้บริการแบบ On Site Services

๑.๑๘. ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
ไทย หรือมีหนังสือข้อตกลงรับรองการซ่อมบำรุง/บริการหลังการขายยืนยัน ระบุข้อความสามารถจัดหาอะไหล่
สำรอง (อะไหล่แท้) เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาในช่วงเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ติดตั้งเครื่องมือแล้วเสร็จ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี) (นางสาวต้งหทัย ทองงามขำ) (นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ.....เลขาธิการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

โดยให้ยื่นขณะเสนอราคา เพื่อเป็นหลักประกันว่าบริษัทสามารถให้บริการหลังการขายพร้อมอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๑๙.ต้องได้รับประกันผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิต (อุปกรณ์ทั้งชุด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี (On Site Service)

๒.จอแสดงผลภาพ ชนิดสัมผัส(Interactive Display) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว พร้อมขาตั้งแบบมีล้อเลื่อน จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๒.๑.เป็นจอแสดงผลชนิดใช้ Backlight แบบ DLED ขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว ชนิดจอภาพ (panel type) แบบ TFT หรือดีกว่า

๒.๒.ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ จุดหรือ ๔K

๒.๓.สามารถแสดงสีได้ ๑.๐๗ พันล้านสีเป็นอย่างน้อย

๒.๔.มีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า ๔๐๐๐ : ๑

๒.๕.อัตราความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ๖ ms หรือดีกว่า

๒.๖.มีความสว่าง (Brightness)) ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ cd/m๒

๒.๗.ความกว้างมุมมองของภาพ (View Angle)) ไม่น้อยกว่า ๑๗๘ องศาในแนวนอน และ ๑๗๘ องศาในแนวตั้ง

๒.๘.มีช่องต่อสัญญาณ เข้า Input : HDMI x ๓ ports เป็นอย่างน้อย

๒.๙.มีช่องต่อสัญญาณออก Output : HDMI x ๑ port เป็นอย่างน้อย

๒.๑๐.มีช่องต่อ USB ๒.๐ ไม่น้อยกว่า ๑ ports และ USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๒ port

๒.๑๑.จอมือถือแบบติดตั้งในตัวที่ขอบจอด้านหน้าและกล่องมีความละเอียดขั้นต่ำ ไม่น้อยกว่า ๔๘ ล้านพิกเซล ไม่น้อยกว่า ๑ ตัว

๒.๑๒.จอมีไมโครโฟนแบบติดตั้งในตัวไม่น้อยกว่า ๘ ตัว

๒.๑๓.มี Touch Pen ไม่น้อยกว่า ๒ อัน

๒.๑๔.มีช่องต่อสัญญาณ RJ๔๕ อย่างน้อย ๑ ช่อง

๒.๑๕.มีลำโพงแบบติดตั้งในตัวกำลังขับไม่น้อยกว่า ๒๐W x ๒


๒.๑๖.จอสัมผัสแบบอินฟาเรด รองรับการสัมผัสพร้อมกันได้อย่างน้อย ๔๐ จุด


๒.๑๗.อัตราการตอบสนองต่อการสัมผัสที่ ๑ จุดไม่เกิน ๔ ms


๒.๑๘.รองรับระบบปฏิบัติการแบบ Window (OPS) จากช่องสำหรับเพิ่มอุปกรณ์ PC แบบ Slot ได้

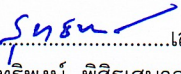
๒.๑๙.สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ - ๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ Hz

๒.๒๐.ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือมีหนังสือข้อตกลงรับรองการซ่อมบำรุง/บริการหลังการขายยืนยัน ระบุข้อความสามารถจัดหาอะไหล่สำรอง (อะไหล่แท้) เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ติดตั้งเครื่องมือแล้วเสร็จ โดยให้ยื่นขณะเสนอราคา เพื่อเป็นหลักประกันว่าบริษัทสามารถให้บริการหลังการขายพร้อมอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภา ทงศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต้งหนั ทงงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

๓.อุปกรณ์แยกสัญญาณ HDMI ขนาด ๑ ออก ๔ จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๓.๑.สามารถกระจายสัญญาณ HDMI ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๒.สามารถรองรับสัญญาณได้สูงสุดระดับ Full HD หรือดีกว่า
- ๓.๓.มีช่องต่อสัญญาณเข้า ชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๔.มีช่องต่อสัญญาณออก ชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๓.๕.สามารถใช้งานที่ Max. Data Rate ไม่น้อยกว่า ๑๘ Gbps หรือดีกว่า
- ๓.๖.สามารถรองรับการส่งสัญญาณได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๕ เมตร

๔.อุปกรณ์รับ - ส่งสัญญาณแบบ USB ระยะไกล จำนวน ๓ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๔.๑.สามารถส่งสัญญาณผ่านสาย Cat๕e หรือดีกว่า
- ๔.๒.อัตราการความเร็วในการส่งข้อมูลสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๘๐ Mbps
- ๔.๓.สามารถส่งสัญญาณได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร
- ๔.๔.อุปกรณ์ส่วนรับสัญญาณ (Remote Unit) มี USB จำนวน ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔.๕.สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐-๕๐ องศาเซลเซียสได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๔.๖.สามารถทำงานได้ที่ความชื้น ๐-๘๐% RH ได้เป็นอย่างดีน้อย

๕.กล้อง PTZ สำหรับการเรียนทางไกล (แบบ Auto Tracking) จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๕.๑.เป็นกล้องวิดีโอวงจรปิดมี Image Sensor เป็นแบบ CMOS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว
- ๕.๒.สามารถรองรับระดับสัญญาณภาพ ๑๐๘๐p/๖๐/๕๙.๙๔/๕๐/๓๐/๒๕, ๑๐๘๐i/๖๐/๕๙.๙๔/๕๐ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.มีเลนส์ซูมแบบ Optical ไม่น้อยกว่า ๑๒x
- ๕.๔.รองรับ Digital Zoom ไม่น้อยกว่า ๑๐x
- ๕.๕.มีมุมมองในแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ องศา หรือดีกว่า
- ๕.๖.รองรับการปรับ Focus แบบ Auto ได้
- ๕.๗.มีระบบ sensor ในการติดตามแบบ advanced human detection
- ๕.๘.สามารถรองรับการทำงานในสภาวะแสงน้อยได้ถึง ๑ lux หรือดีกว่า
- ๕.๙.อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า ๕๐ dB
- ๕.๑๐.สามารถควบคุมสั่งการหมุน ได้ไม่น้อยกว่า +๑๗๐/-๑๗๐ องศา และมุมก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +๙๐/-๓๐ องศา

๕.๑๑.มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณวิดีโอขาออกแบบ ๓G-SDI หรือ HDMI ได้เป็นอย่างดีน้อย

๕.๑๒. ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย/หรือมีหนังสือข้อตกลงรับรองการซ่อมบำรุง/บริการหลังการขายยืนยัน ระบุข้อความสามารถจัดหาอะไหล่สำรอง (อะไหล่แท้) เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาในช่วงเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ติดตั้งเครื่องมือแล้วเสร็จ โดยให้ยื่นขณะเสนอราคา เพื่อเป็นหลักประกันว่าบริษัทสามารถให้บริการหลังการขายพร้อมอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภาพค์ ทองศรี)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นางสาวต้อยหทัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..... กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..... เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

๖. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI to USB จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้


- ๖.๑. มี HDMI input, Mic in และ Line in เป็นอย่างน้อย
- ๖.๒. มี HDMI pass-through output และ Audio Line out เป็นอย่างน้อย
- ๖.๓. รองรับความละเอียดขาเข้าและขาออกสูงสุด $\leq K@60Hz$ (๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ ๖๐p)
- ๖.๔. เชื่อมต่อกับ PC ทาง USB๓.๐ หรือดีกว่า
- ๖.๕. บันทึกรหัสวีดีโอและสตรีมได้ที่มีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า $\leq K @ 30p$
- ๖.๖. รองรับ Bitrate สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖Mbps ในรูปแบบ MJPEG, YUY๒
- ๖.๗. รองรับทั้ง PS๓, PS๔, Xbox ๓๖๐, Xbox One, Wii, Player, Set top box เป็นอย่างน้อย
- ๖.๘. มาตรฐาน UVC (USB Video Class) เป็นอย่างน้อย

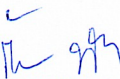
๗. อุปกรณ์ผสมสัญญาณแบบดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

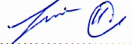
- ๗.๑. อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาเข้า (MIC) ได้ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๗.๒. อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาออกแบบ Unbalanced สูงสุดไม่น้อยกว่า +๑๐ dBV/-๑๓ dBV
- ๗.๓. อุปกรณ์รองรับสัญญาณขาออกแบบ Balanced ๑/L, ๒/R สูงสุดไม่น้อยกว่า +๒๔dBV/ +๒๐ dBV/+๑๐ dBV
- ๗.๔. รองรับความถี่ไม่แคบกว่า ๒๐ Hz ถึง ๒๐k Hz
- ๗.๕. มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ dB
- ๗.๖. มีอัตราสัญญาณต่อเสียงรบกวนไม่น้อยกว่า ๙๐ dB
- ๗.๗. มีค่า maximum gain ไม่น้อยกว่า ๖๔ dB
- ๗.๘. มีค่า Total harmonic distortion (THD) ไม่เกิน ๐.๐๓%
- ๗.๙. รองรับแรงดันไฟฟ้า ๑๐๐ - ๒๔๐ V AC (๕๐/๖๐ Hz)
- ๗.๑๐. ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือมีหนังสือข้อตกลงรับรองการซ่อมบำรุง/บริการหลังการขายยืนยัน ระบุข้อความสามารถจัดหาอะไหล่สำรอง (อะไหล่แท้) เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ติดตั้งเครื่องมือแล้วเสร็จ โดยให้ยื่นขณะเสนอราคา เพื่อเป็นหลักประกันว่าบริษัทสามารถให้บริการหลังการขายพร้อมอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

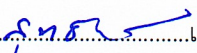
๘. ไมโครโฟนมือถือ พร้อมขาตั้ง จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๘.๑. เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic หรือดีกว่า
- ๘.๒. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๖๐ - ๑๓,๐๐๐ Hz
- ๘.๓. ทิศทางการรับสัญญาณ แบบ Cardioid
- ๘.๔. ความไวในการรับสัญญาณ -๕๕ dB (๑.๗ mV) at ๑ Pascal
- ๘.๕. ความต้านทาน ๖๐๐ Ohms
- ๘.๖. มีสวิตช์ปิด-เปิด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต่องหทัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสทิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

๙. เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้




- ๙.๑. กำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์
- ๙.๒. มีช่องต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๙.๓. มี Auxiliary input ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๙.๔. มี REC OUT เพื่อบันทึกเสียง
- ๙.๕. ความเพี้ยนของสัญญาณไม่เกิน ๑% ที่ ๑ kHz
- ๙.๖. ความถี่ตอบสนองไม่แคบกว่า ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz
- ๙.๗. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี


๑๐. ลำโพงสองทางขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวน ๒ คู่ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๑๐.๑. ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว
- ๑๐.๒. Effective frequency range ไม่น้อยกว่า ๖๐ Hz - ๒๐ kHz
- ๑๐.๓. Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า ๑๐๑ dB
- ๑๐.๔. Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า ๑๐๗ dB
- ๑๐.๕. Sensitivity ไม่น้อยกว่า ๘๖ dB SPL
- ๑๐.๖. ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ๑๐.๗. มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ องศา
- ๑๐.๘. ความต้านทานไม่น้อยกว่า ๘ โอห์ม
- ๑๐.๙. ลำโพงทำด้วยวัสดุ ABS Polymer หรือดีกว่า
- ๑๐.๑๐. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๑. อุปกรณ์สลับสัญญาณ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต แบบ PoE จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- ๑๑.๑. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๑๑.๒. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง แบบ Class ๔ POE พร้อม POE Power อย่างน้อย ๑๒๔W
- ๑๑.๓. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP ๑GbE จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๑.๔. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๑๑.๕. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- ๑๑.๖. มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๐ Gbps
- ๑๑.๗. มีขนาดของ Throughput ไม่น้อยกว่า ๑๔ Mpps
- ๑๑.๘. มีขนาดของ Routing Table size ไม่น้อยกว่า ๓๒ static entries
- ๑๑.๙. มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด SDRAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB และชนิด Flash ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB
- ๑๑.๑๐. รองรับการบริหารจัดการผ่าน Cloud-based management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๑๑.๑๑. สามารถทำ Port mirroring และ Loop protection ได้
- ๑๑.๑๒. สามารถทำ Auto-voice Network Access Control List (ACLs) ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี) (นางสาวต้งหนทัย ทองงามขำ) (นายพนธ์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

๑๑.๑๓. สนับสนุนการยืนยันตัวตนแบบ IEEE 8๐๒.๑x Port Access Authentication

๑๑.๑๔. ต้องได้รับมาตรฐาน UL, EN, FCC เป็นอย่างน้อย

๑๑.๑๕. ต้องมีการรับประกันแบบ Limited Lifetime Warranty เป็นอย่างน้อย

๑๑.๑๖. ผู้เสนอราคาต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย หรือมีหนังสือข้อตกลงรับรองการซ่อมบำรุง/บริการหลังการขายยืนยัน ระบุข้อความสามารถจัดหาอะไหล่สำรอง (อะไหล่แท้) เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาในช่วงเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ติดตั้งเครื่องมือแล้วเสร็จ โดยให้ยื่นขณะเสนอราคา เพื่อเป็นหลักประกันว่าบริษัทสามารถให้บริการหลังการขายพร้อมอะไหล่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑๒. ตู้สื่อสารขนาด ๓๖ U จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๒.๑. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๙ เซนติเมตร

๑๒.๒. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

๑๒.๓. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง

๑๒.๔. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๑๒.๕. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๓. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒.๐KVA จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๓.๑. มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๒ kVA (๑,๒๐๐ Watts)

๑๓.๒. เป็นอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ Online Double Conversion หรือดีกว่า

๑๓.๓. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า $220 \pm 25\%$

๑๓.๔. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า $220 \pm 1\%$

๑๓.๕. มี Outlet จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๑๓.๖. มี Battery เป็นแบบ Sealed Lead-acid หรือดีกว่า

๑๓.๗. มีระบบ surge protection หรือ EMI/RFI Filtration เป็นอย่างน้อย

๑๓.๘. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐-๔๐ องศาเซลเซียส

๑๓.๙. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load (๑,๒๐๐ Watts) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที


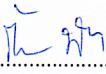

๑๓.๑๐. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

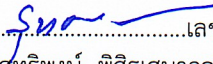
๑๔. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๔.๑. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๑๔.๒. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๑๔.๓. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวเนตรนงศ์ ทองศรี) (นางสาวต้องหทัย ทองงามขำ) (นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิธเสนาภล)

๑๔.๓.๑. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๑๔.๓.๒. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๑๔.๔. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๑๔.๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๑๔.๖. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑๔.๗. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๑๔.๘. มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๑๔.๙. มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)

๑๔.๑๐. สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth

๑๔.๑๑. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๕. โต๊ะสำหรับผู้เรียนสี่เหลี่ยมคางหมูแบบมีล้อเลื่อน จำนวน ๒๐ ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๕.๑. ขนาด กว้าง ๘๐ ลีท ๔๕ สูง ๗๕ เซนติเมตร

๑๕.๒. แผ่นท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา ๒๕ มม. ปิดเคลือบผิวด้วยเมลามีนขอบด้านข้างด้วย Edge PVC.

๑๕.๓. โครงขาโต๊ะทำจากเหล็ก พ่นสี

๑๕.๔. ปลายขาติดลูกล้อ

๑๕.๕. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๖. เก้าอี้เอนเออร์สำหรับผู้เรียนแบบมีล้อเลื่อน จำนวน ๒๐ ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๖.๑. ขนาด กว้าง ๖๐ ลีท ๖๐ สูง ๗๕ เซนติเมตร

๑๖.๒. พนักพิงผลิตจากพลาสติก โพลีพรอพโพลีน ฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยผ้าตาข่าย

๑๖.๓. ที่นั่งผลิตจากไม้อัดบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม

๑๖.๔. ท้าวแขนผลิตจากพลาสติก โพลีพรอพโพลีน

๑๖.๕. โครงขาทำจากเหล็ก พ่นสี

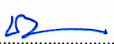
๑๖.๖. ปลายขาติดลูกล้อ


๑๖.๗. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี


๑๗. โต๊ะสำหรับผู้สอนพร้อมลิ้นชักเก็บอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

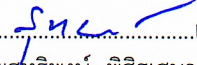
๑๗.๑. ขนาด กว้าง ๑๒๐ ลีท ๖๐ สูง ๗๕ เซนติเมตร

๑๗.๒. แผ่นท็อปโต๊ะผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา ๒๕ มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน Resin Film ปิดขอบด้านข้างด้วย Edge PVC.

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนงาค์ ทองศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต้งกมัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

๑๗.๓.แผ่นบังตามผลิตจากไม้ Particle Board ความหนา ๑๖ มม. เคลือบผิวด้วยเมลามีน Resin Film ปิดขอบด้วย Edge PVC.

๑๗.๔.ขาโต๊ะผลิตจากเหล็ก ขอบเคลือบผิวด้วยโครเมียม ตรงกลางปิดด้วยเหล็กแผ่นเพรสขึ้นรูป พ่นเคลือบผิวด้วยสี ขาโต๊ะมีช่องร้อยสายไฟจากด้านล่างถึงด้านบน ด้านล่างของขาโต๊ะติดปุ่มพลาสติกสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้

๑๗.๕. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๘.เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๘.๑.ขนาด กว้าง ๕๕ ลีท ๕๐ สูง ๙๒ เซนติเมตร

๑๘.๒.โครงที่นั่งผลิตจากไม้อัดขึ้นรูป บุด้วยฟองน้ำ หุ้มด้วยหนังเทียม

๑๘.๓.พนักพิงซึ่งด้วยผ้าตาข่าย

๑๘.๔.เท้าแขน ผลิตพลาสติก โพลีพรอพโพลีนฉีดขึ้นรูป

๑๘.๕.สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำของเก้าอี้ได้

๑๘.๖.โครงขาผลิตจากพลาสติก โพลีพรอพโพลีน พร้อมลูกล้อไว้เคลื่อนที่ได้

๑๘.๗. มีรับประกันไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๑๙.อุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและทดสอบระบบ จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๙.๑.สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร จะต้องเดินภายในท่อที่สามารถป้องกันภัยจากธรรมชาติ ได้เป็นอย่างดี โดยในส่วนของสายที่จะต้องถูกกระทบจากความชื้น จะต้องเดินภายใน IMC conduit

๑๙.๒.สายที่เดินภายนอกตัวอาคาร แต่อยู่ในบริเวณที่เป็นกันสาด หรือ บริเวณที่ไม่ต้องสัมผัสความชื้น อาจจะใช้ท่อ EMT หรือ IMC conduit

๑๙.๓.สายภายในฝ้าเพดานทั้งหมดจะต้องเดินภายในท่อ EMT หรือ ท่ออ่อน (flex)

๑๙.๔.สายที่เดินลงมาจากบนเพดานต้องเดินให้เรียบร้อยโดยใช้รางหรือวัสดุหรือที่เหมาะสมกับสภาพห้องพร้อมทั้งเก็บสี

๑๙.๕.ผู้เสนอราคาจะต้องเดินสาย เชื่อมจากจุดควบคุมไปยัง จุดใช้งานตามตำแหน่งของอุปกรณ์ พร้อมเข้าหัวสาย (Terminated) ให้พร้อมใช้งานโดย

๑๙.๖.สายสัญญาณสำหรับสัญญาณคอมพิวเตอร์ (HDMI) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๑๙.๖.๑.เป็นสายสัญญาณที่สัญญาณ ไม่น้อยกว่า ๑๙ PIN หรือดีกว่า

๑๙.๖.๒.เป็นสายสัญญาณแบบ High Speed รองรับความละเอียดได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐p

๑๙.๖.๓.ฉนวนด้านนอกทำจากวัสดุ PVC หรือดีกว่า

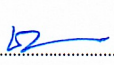
๑๙.๗. สายสัญญาณเสียง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

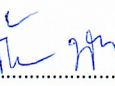
๑๙.๗.๑.มีแกนนำสัญญาณเป็น Tinned Copper หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ AWG


๑๙.๗.๒.เส้นผ่านศูนย์กลางของสายไม่น้อยกว่า ๔.๕ mm.

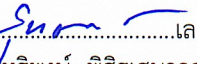
๑๙.๗.๓.มีชีลด์เป็น Aluminum Foil หรือดีกว่า

๑๙.๗.๔.เปลือกหุ้มทำจากวัสดุ PVC หรือ PE หรือดีกว่า

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวดองหทัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนันท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

๒๐.งานตกแต่งภายในห้องเรียนอัจฉริยะ (Smart Classroom) จำนวน ๑ งาน มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า
ข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๒๐.๑ งานไฟฟ้าและอุปกรณ์

๒๐.๑.๑ ให้ผู้เสนอราคาติดตั้งไฟฟ้าและสายสัญญาณของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ระบบทำงาน
ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ และติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงาม

๒๐.๑.๒ เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เสนอราคาทดสอบดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้า
ทั้งหมดจนใช้งานได้ดี

๒๐.๑.๓ ให้ผู้เสนอราคาต่อสายไฟฟ้า จากตัวอาคาร บรรจบกับสายไฟฟ้าประธาน (MAIN)
ภายนอกอาคารจนใช้งานได้ หรือในกรณีที่จะต้องมีการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่
(ไม่รวมในรายการนี้) ให้ผู้เสนอราคาเพื่อความยาวของสายไฟฟ้าจากตัวอาคาร จนถึง
จุดกำหนดที่จะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องประสานงานกับ
มหาวิทยาลัย และได้รับความเห็นชอบจากการไฟฟ้าก่อน

๒๐.๑.๓.๑ การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ให้ปฏิบัติดังนี้

๒๐.๑.๓.๑.๑. ให้แบ่งออกเป็นวงจรรย่อย โดยแต่ละวงจรต้องมีให้เกิน ๑๐ จุด
(๑ จุดเท่ากับดวงโคม ๑ ชุด หรือเต้าเสียบ ๑ ชุด) แต่ละชุด ใช้ไฟ
ไม่เกิน ๑๐ แอมแปร์ หรือ ๒,๐๐๐ วัตต์

๒๐.๑.๓.๑.๒. เต้าเสียบและอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าเกินกว่า ๑๐ แอมแปร์ จะต้องแยก
วงจรต่างหากจากวงจรสำหรับไฟแสงสว่าง

๒๐.๑.๓.๑.๓. แต่ละวงจรจะต้องมีอุปกรณ์ตัดตอนควบคุม โดยใช้ฟิวส์หรือสวิตซ์
ตัดตอน

๒๐.๑.๔ ผู้เสนอราคาต้องนำอุปกรณ์ไฟฟ้าตามที่กำหนดไว้ในรายการ ให้คณะกรรมการตรวจ
รับพัสดุตรวจสอบก่อน เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงติดตั้งได้

๒๐.๑.๕ ให้ผู้เสนอราคาติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. หรือ การไฟฟ้าส่วน
ภูมิภาค

๒๐.๑.๖ การดำเนินงานการติดตั้งไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกอย่าง ตลอดจนการตรวจ
รับรองของการไฟฟ้าผู้เสนอราคาต้องเสียค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๒๐.๒ งานระบบไฟฟ้า


๒๐.๒.๑ วัสดุอุปกรณ์ (MATERIALS AND EQUIPMERNT)

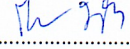
๒๐.๒.๑.๑. วัสดุและอุปกรณ์จะต้องอยู่ในชนิด และได้มาตรฐาน


๒๐.๒.๑.๒. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องเป็นของใหม่ ไม่บุบสลาย หรือผ่านการใช้งานมา
ก่อน ทั้งนี้จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์แบบใหม่ล่าสุด

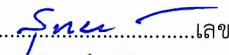
๒๐.๒.๒ สายไฟฟ้า

๒๐.๒.๒.๑ สายไฟฟ้าต้องเป็นมาตรฐานของ มอก. ๓-๒๕๕๓

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต้องหทัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสิทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

- ๒๐.๒.๒.๒ สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวนพีวีซี สาย IEC๐๑ และสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๔๕๐/๗๕๐ โวลท์ และทนและทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาเซลเซียสตามมาตรฐาน
- ๒๐.๒.๒.๓ สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ตั้งแต่ ๖ ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว
- ๒๐.๒.๒.๔ สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดิน ทั้งแบบตัวนำแกนเดี่ยว และตัวนำหลายแกน (MULTI-CORE) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวนอย่างน้อย ๒ ชั้น (NYY) ตาม มอก. ๓-๒๕๕๓
- ๒๐.๒.๒.๕ สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูงให้ใช้สายชนิดทนความร้อน

๒๐.๒.๓ PANEL BOARD

- ๒๐.๒.๓.๑ ขนาดMAPERE TRIP, AMPERE FRAME, MAIN LUGS หรือ MAIN CIRCUIT BREAKER และ INTERRUPTING CAPACITY ของแต่ละแผงต้องมีคุณสมบัติที่มีมาตรฐาน และ LOAD SCHEDULE
- ๒๐.๒.๓.๒ ตัว PANEL BOARD และ CIRCUIT BREAKER จะต้องเป็น STANDARD PRODUCT จากโรงงานผู้ผลิต และผลิตตามมาตรฐานของ UL หรือ NEMA หรือ IEC STANDARD
- ๒๐.๒.๓.๓ จะต้องติดตั้งตารางหรือผังวงจรเพื่อแสดงรายละเอียดหน้าที่ของ CIRCUIT BREAKER แต่ละตัวด้านในประตู
- ๒๐.๒.๓.๔ CIRCUIT BREAKER ทุกตัว และสายไฟที่ต่อเข้ากับ CIRCUIT BREAKER ทุกเส้นจะต้องต่อให้ตรงตามแบบและ LOAD SCHEDULE
- ๒๐.๒.๓.๕ แผงสวิทช์ต้องบ่งบอกด้วย NAME PLATE ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติกสีดำหรือสีน้ำตาล และสลักตัวหนังสือสีขาว

๒๐.๓ การทาสีและตกแต่ง

ให้ผู้เสนอราคาเลือกใช้สีตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องเป็นสีใหม่ไม่เก็บไว้นานจนเสื่อมคุณภาพ ในการทาสีให้ผู้เสนอราคาปฏิบัติตามนี้

- ๒๐.๓.๑ ให้หยุดทาสีทุกชนิดในขณะที่มีฝนตก และถ้าสีที่ทาครั้งแรกไม่แห้งสนิทห้ามทาครั้งที่สองทับลงไป โดยเด็ดขาด
- ๒๐.๓.๒ ให้ทาสีได้เฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น และการทาสีจะต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีให้ถูกต้องตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสี
- ๒๐.๓.๓ ต้องทาสีให้สม่ำเสมอ ปราศจากรอยแปรง ตอนใดที่มีสีสองสีชนกัน จะต้องตัดแนวให้เรียบร้อยทั้งในแนวตั้งและแนวนอน
- ๒๐.๓.๔ ทาสีรองพื้น ๑ ครั้ง และทาสีจริงทับหน้าอีก ๒ ครั้ง หรือตามที่ระบุเป็นอย่างอื่นในรายการทาสี ทั้งสีรองพื้นและสีจริงให้ใช้ชนิดเดียวกัน


ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาวต้องหทัย ทองงามขำ)


ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

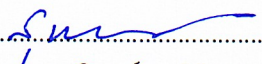
ลงชื่อ.....เลขานุการ
(นายสทธิพงษ์ พิสิทธิ์เสนาภกล)


คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

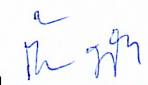
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี)

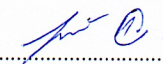
ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต้งททัย ทองงามขำ)

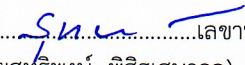
ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นางสาวเนตรนภางค์ ทองศรี)

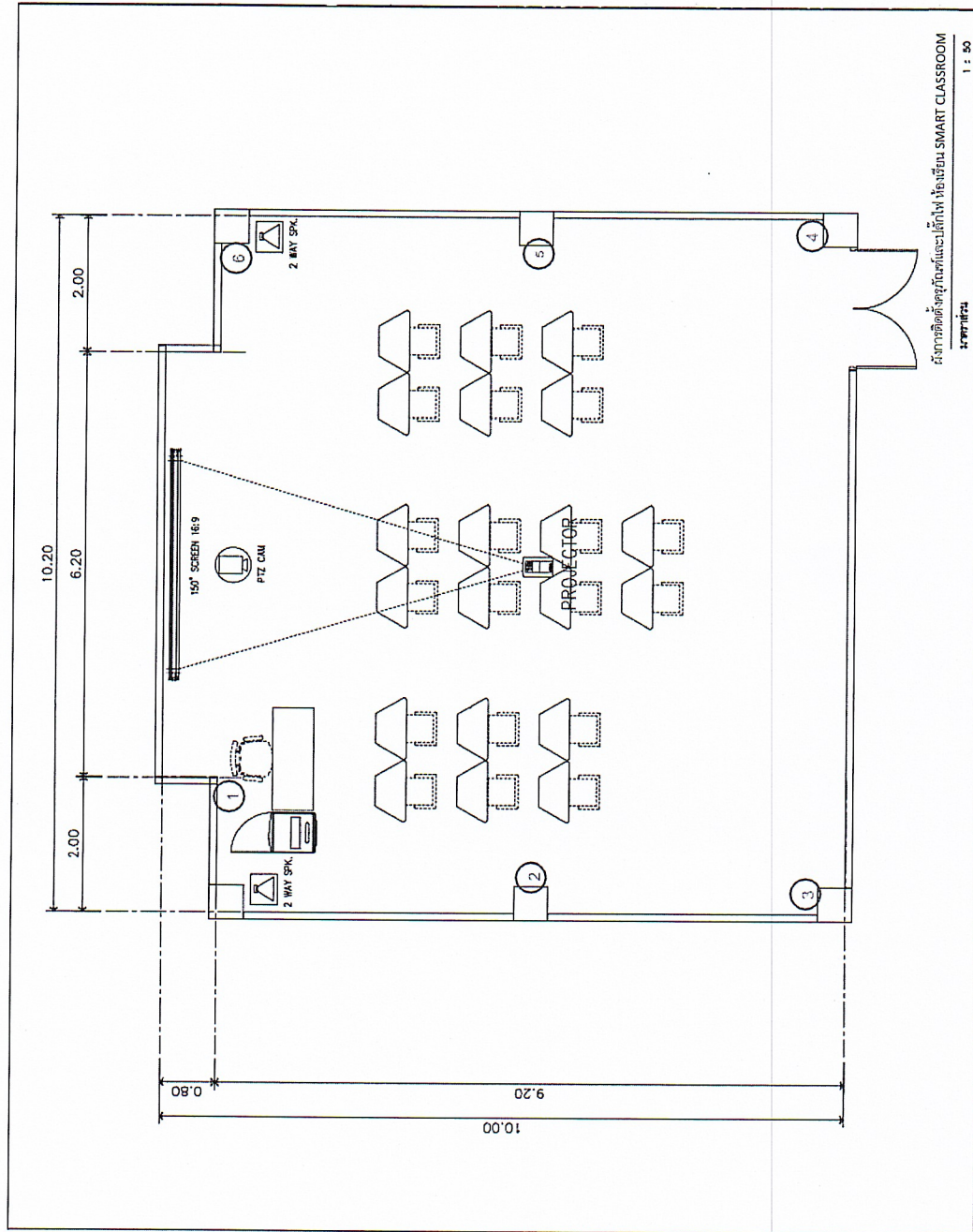
ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวต้งททัย ทองงามขำ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายนนท์ แสนประสิทธิ์)

ลงชื่อ..........เลขานุการ
(นายสุทธิพงษ์ พิสิฐเสนากุล)

(นางสาวอรรดาพร ทวีทรัพย์)

(นางสาวอรรดาพร ทวีทรัพย์)



○ ตำแหน่งการติดตั้งไฟฟ้า