ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการบัญชีดิจิตัล (Accounting Information System Lab) ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความเป็นมา

จากเป้าหมายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฯ ดังกล่าว การจัดให้มีการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีและหลักคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์เชิงระบบถึงความเป็นเหตุและผลของปัจจัยนำเข้ากระบวนการ และผลลัพธ์ที่ได้ในระบบเศรษฐกิจของประเทศ ที่เป็นไปตามต้องการของหน่วยงานต่างๆ ซึ่งหลักสูตร จะต้องมีทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาบุคลากรด้านการบัญชีของประเทศให้มีคุณลักษณะและความสามารถตามที่กล่าวข้างต้น ทั้งนี้เพื่อช่วยให้การขับเคลื่อนแผนการพัฒนาประเทศบรรลุเป้าหมาย ซึ่งจะสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในด้านการส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการ การเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ของประเทศ ได้แก่ เกษตรกรรายย่อย วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมกับสถาบันวิจัย การส่งเสริมสร้างความ เข้มแข็งของเศรษฐกิจกระแสใหม่ เช่น เศรษฐกิจดิจิทัล เศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ และวัฒนธรรม และการพัฒนาวิสาหกิจตั้งใหม่ (Start Up) วิสาหกิจเพื่อสังคม และการสร้างสังคม ผู้ประกอบการเพื่อต่อยอดฐานการผลิตและบริการเป็นต้น โดยการบัญชีจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการจัดทำ ข้อมูลและรายงานทางการเงินที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ จะต้องทำให้ผู้ประกอบการและผู้มีส่วนได้เสียหรือผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีความเท่าเทียมในข้อมูลของกิจการลดความเหลื่อมล้ำโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน ด้วยการวิเคราะห์และแสดงผลลัพธ์จากการดำเนินงานที่เกิดขึ้น และการคาดการณ์ ผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต สามารถสะท้อนมูลค่ากิจการและความสามารถในการแข่งขันได้อย่างแม่นยำ รวมทั้งข้อได้เปรียบหรือเสียเปรียบในการดำเนินงาน การลงทุน และการจัดหาเงินทุน นอกจากนี้การบัญชียังเป็นกลไกการควบคุม ตรวจสอบและประเมินผลลัพธ์การ ดำเนินงานตามแผนทั้งในระดับกิจการและระดับประเทศ เป็นไปตามหลักการจัดการที่ดีหรือธรรมาภิบาล ก่อให้เกิดการกระจายทรัพยากรในระบบเศรษฐกิจอย่างเหมาะสม

ด้วยประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี พ.ศ. ๒๕๖๒ ในข้อ ๔ ที่ให้สถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการบัญชี ที่อยู่ในวันที่ประกาศฉบับนี้บังคับใช้ และประกอบกับการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔ ที่จะยกระดับเศรษฐกิจของประเทศให้อยู่ในเกณฑ์ของประเทศพัฒนาที่มีความมั่นคงอย่างยั่งยืนภายในกรอบการพัฒนาประเทศ ๒๐ ปี โดยมีประเด็นการพิจารณาแผนยุทธ์ศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญหลายประการ ได้แก่การเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในประเทศ การยกระดับคุณภาพของคนตามวัยอย่างเหมาะสม การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดีมีสุข

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

ภาวะที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสานึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ ๒๑ ซึ่งจะต้องมีการเตรียมความพร้อมของกำลังคนเพื่อพร้อมที่จะทันต่อการเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต โดยอาศัยสถาบันการศึกษาเป็นกลไกการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ และพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีคุณลักษณะและความสามารถตรงกับทิศทางของการพัฒนา

กล่าวโดยสรุปได้ว่าการจัดการศึกษาในระดับปริญญาตรีสาขาวิชาการบัญชี จะเป็นแนวทางหนึ่งที่สร้างนักบัญชีที่เป็นบุคลากร ที่มีคุณภาพช่วยสร้างความเข้มแข็งด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย ดังนั้นทางหลักสูตรจึงมีความต้องการพัฒนาห้องปฏิบัติการทางระบบสารสนเทศทางการบัญชี เพื่อที่นักศึกษาจะได้มีการฝึกแก้ปัญหาในการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมากกว่าการเรียนรู้การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เนื่องจากเดิมใน Version Demo มีข้อจำกัดในหลายๆ ด้าน ทำให้การศึกษาได้เพียงแค่ประยุกต์ใช้ เมื่อได้ห้องปฏิบัติการห้องใหม่ จะทำให้สามารถติดตั้งโปรแกรมสำเร็จรูปในรูปแบบ Full Version ได้ เพราะมีอุปกรณ์ที่รองรับ ทำให้สามารถจำลองสถานการณ์และปัญหาของโปรแกรมได้มากขึ้น

ห้องปฏิบัติการดังกล่าว ยังรองรับที่จะติดตั้งระบบบริหารทรัพยากรองค์กร (ERP) ได้ เพราะเนื่องจากมีอุปกรณ์ที่รองรับการเรียนรู้ในระบบปฏิบัติการดังกล่าว ทำให้นักศึกษามีโอกาสที่จะเรียนรู้ในการใช้ระบบฯ ซึ่งจากเดิมเป็นเพียงการศึกษาจากการเล่า และการดูวีดิโอ นอกจากนั้นยังเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการศึกษาทางด้านฐานข้อมูลสำหรับทางบัญชี ซึ่งห้องปฏิบัติการนี้ยังรองรับสำหรับหลักสูตรบัญชีบัณฑิตหลักสูตรปรับปรุงใหม่ ที่กำลังดำเนินการปรับปรุงที่จะมีการเพิ่มกระบวนวิชาทางเทคโนโลยีสารสนเทศมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม ดังนั้นห้องปฏิบัติการจึงสามารถที่รองรับการเรียนรู้ในอนาคตของนักศึกษาสาขาการบัญชี

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อพัฒนาศักยภาพทางด้านการเรียนการสอนของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้

๒.๒ เพื่อเป็นศูนย์ฝึกอบรมทางด้านระบบสารสนเทศทางการบัญชีให้กับผู้ประกอบวิชาชีพ และผู้ที่สนใจ

๒.๓ เพื่อเป็นการสนับสนุนให้มีการใช้ระบบสารสนเทศทางการบัญชีสมัยใหม่ได้

๓. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการบัญชีดิจิตัล (Accounting Information System Lab) ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑ เครื่องประมวลผลบัญชีดิจิตัล **จำนวน ๘๒ เครื่อง**

๔.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๑๖ MB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

๔.๑.๓.๑ เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑.๓.๒ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้งานหน่วยความจำหลักในการแสดงภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

๔.๑.๓.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๑.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖GB

๔.๑.๕ มีชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB รวมกับ Hard Disk SATA ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑TB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

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

๔.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง หรือมากกว่า

๔.๑.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง

๔.๑.๑๐ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊คสำหรับบัญชีดิจิตัล จำนวน ๘๒ เครื่อง

๔.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๔.๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

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

๔.๒.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๖ นิ้ว

๔.๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๑ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๔.๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๒.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖ (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

๔.๒.๑๐ มีกล้องเว็บแคม ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ Pixel

๔.๒.๑๑ มีเมาส์แบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๒.๑๒ มีคีย์บอร์ดภาษาไทยพร้อมปุ่ม Numpad ติดตั้งมาอยู่บนแผงเดียวกัน

๕.๒.๑๓ มีซอฟต์แวร์ปฏิบัติการ Windows ติดตั้งมากับตัวเครื่อง

๔.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑ KVA / ๖๐๐W **จำนวน ๘๒ เครื่อง**

๔.๓.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๑ KVA (๖๐๐ Watts)

๔.๓.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๔.๔ กล้องเว็บแคมพร้อมหูฟังไร้สาย **จำนวน ๘๒ ชุด**

๔.๔.๑ กล้องเว็บแคม จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๑.๑ เป็นกล้องขนาด ๓ ล้านพิกเซล ความละเอียดสูงสุด: ๑๐๘๐p/๓๐ fps - ๗๒๐p/ ๖๐ fps

๔.๔.๑.๒ ชนิดการโฟกัสเป็นแบบโฟกัสอัตโนมัติ

๔.๔.๑.๓ ชนิดเลนส์ของกล้องเป็นแบบกระจก หรือดีกว่า

๔.๔.๑.๔ มีไมโครโฟนภายในเป็นแบบสเตอริโอ

๔.๔.๑.๕ มุมมองภาพแนวทแยงมุม (dFoV): ไม่น้อยกว่า ๗๘°

๔.๔.๑.๖ คลิปอเนกประสงค์มีเกลียวติดขาตั้งสำหรับยึดกับแลปท็อป, จอ LCD หรือจอภาพ

๔.๔.๑.๗ รองรับการใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows® ๗ หรือใหม่กว่า macOS ๑๐.๑๐ หรือใหม่กว่า Chrome OS™

๔.๔.๑.๘ พอร์ต USB-A

๔.๔.๑.๙ ใช้งานได้กับแพลตฟอร์มการโทรและการสตรีมยอดนิยม รวมถึง OBS (Open Broadcasting Software) และ XSplit Broadcaster

๔.๔.๑.๑๐ มีสัญญาณไฟ LED แสดงผลที่ตัวกล้อง

๔.๔.๒ หูฟังชนิดครอบหูแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๔.๔.๒.๑ รองรับการใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS, Android และ iOS หรือมากกว่า

๔.๔.๒.๒ ลำโพงมีการตอบสนองที่ความถี่ตั้งแต่ ๑๐๐ Hz – ๒๐ KHz หรือกว้างกว่า

๔.๔.๒.๓ ไมโครโฟนตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๑๐๐ Hz – ๑๐ KHz หรือกว้างกว่า

๔.๔.๒.๔ มีระบบกำจัดสัญญาณรบกวน (Noise Cancellation)

๔.๔.๒.๕ รองรับการฟังและสนทนาแบบไร้สายในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

๔.๔.๒.๖ รองรับเทคโนโลยีการเข้ารหัสเสียงแบบ SBC หรือ AAC หรือ AptX หรือดีกว่า

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๕ ซอฟต์แวร์ปฏิบัติการวางแผนทรัพยากรธุรกิจขององค์กร จำนวน ๒ ชุด

๔.๕.๑ เป็นซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อรองรับกลุ่มผู้เรียนทางด้าน สาขาบริหารธุรกิจ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือมากกว่า

๔.๕.๒ เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลสำหรับระบบการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล (Security Management Systems : SMS)

๔.๕.๓ เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการรองรองมาตรฐานสากลสำหรับระบบบริหารการจัดการความต่อเนื่องในการดำเนินธุรกิจ (Business Continuity Management : BCM)

๔.๕.๔ เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับใบรับรองมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยข้อมูลส่วนบุคคล

๔.๕.๕ เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการรองรองมาตรฐานสากลสำหรับความเป็นส่วนตัวและการปกป้องข้อมูลที่จะใช้กับผู้ให้บริการคลาวด์ (ISO/IEC ๒๗๐๑๘)

๔.๕.๖ เป็นซอฟต์แวร์ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐานสากล (ISO ๙๐๐๑)

๔.๕.๗ รองรับการใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows

๔.๕.๘ รองรับการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ผู้ใช้งาน (Users)

๔.๕.๙ ซอฟต์แวร์ปฏิบัติการวางแผนทรัพยากรธุรกิจขององค์กร มีโมดูลที่สามารถทำงานได้ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๕.๙.๑ โมดูลสำหรับจัดการด้านระบบบัญชีและการเงิน (Financial Accounting : FI) ประกอบด้วย

๔.๕.๙.๑.๑ ระบบบัญชีแยกประเภททั่วไป (General Ledger Accounting : GL)

๔.๕.๙.๑.๒ ระบบบัญชีลูกหนี้ (Accounts Receivable Accounting : AR)

๔.๕.๙.๑.๓ ระบบบัญชีเจ้าหนี้ (Accounts Payable Accounting : AP)

๔.๕.๙.๑.๔ ระบบบัญชีทรัพย์สินถาวร (Asset Accounting : AA)

๔.๕.๙.๒ โมดูลสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงบัญชีบริหาร (Controlling : CO)

๔.๕.๙.๓ โมดูลสำหรับด้านการขายและการกำหนดราคา (Sale Distribution : SD)

๔.๕.๙.๔ โมดูลสำหรับการบริหารคลังวัสดุและการจัดซื้อจัดจ้าง (Material Management : MM)

๔.๕.๙.๕ โมดูลสำหรับจัดการคลังสินค้า (Warehouse Management : WM)

๔.๕.๑๐ มีชุดข้อมูลสำหรับประกอบการเรียนการสอนได้ทันที โดยเป็นตัวอย่างข้อมูลของโรงงานผลิต หรือ ดีกว่า

๔.๖ หลักสูตรการใช้งานซอฟต์แวร์ปฏิบัติการวางแผนทรัพยากรธุรกิจขององค์กร จำนวน ๒ ชุด

๔.๖.๑ Understand objective and structure of ERP configuration

๔.๖.๒ Understand and configure Financial Accounting

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๖.๒.๑ Enterprise Structure

๔.๖.๒.๑.๑ Define Company Code

๔.๖.๒.๑.๒ Define Business Area

๔.๖.๒.๑.๓ Define Empty Chart of Account

๔.๖.๒.๑.๔ Define Controlling Area

๔.๖.๒.๑.๕ Define Credit Control Area

๔.๖.๒.๑.๖ Define Variant for Open Posting Periods

๔.๖.๒.๑.๗ Define Field Status Variant

๔.๖.๒.๑.๘ Enter Global Parameters for a Company Code

๔.๖.๒.๑.๙ Assign Company Code to Controlling Area

๔.๖.๒.๑.๑๐ Assign Controlling Area to Operating Concern

๔.๖.๒.๑.๑๑ Assign Credit Control Area to Company Code

๔.๖.๒.๑.๑๒ Assign Company Code to Ledger

๔.๖.๒.๑.๑๓ Define Default Values for Postings in Controlling

๔.๖.๒.๑.๑๔ Define Ledger for CO Version

๔.๖.๒.๑.๑๕ Enter Global Parameters for a Controlling Area

๔.๖.๒.๑.๑๖ Initialize the Posting Period

๔.๖.๒.๒ Process Configuration

๔.๖.๒.๒.๑ Set Up Company Code for Payment Transactions

๔.๖.๒.๒.๒ Define Account Groups

๔.๖.๒.๒.๓ Create Document Number Ranges for Financial Accounting

๔.๖.๒.๒.๔ Create Document Number Ranges for Controlling

๔.๖.๒.๒.๕ Define Tolerance Groups for Employees

๔.๖.๒.๓ Master Data

๔.๖.๒.๓.๑ Define Retained Earnings Account

๔.๖.๒.๓.๒ Create G/L Accounts

๔.๖.๒.๓.๓ Create Standard Hierarchy

๔.๖.๒.๓.๔ Create Cost Element Groups

๔.๖.๒.๓.๕ Open Posting Periods

๔.๖.๒.๓.๖ Close Posting Period

๔.๖.๒.๔ Process Execution

๔.๖.๒.๔.๑ Display General Ledger Accounts

๔.๖.๒.๔.๒ Display Balance I

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๖.๒.๔.๓ Enter General Ledger Account Posting

๔.๖.๒.๔.๔ Display Balance

๔.๖.๓ Understand and Configure Materials Management

๔.๖.๓.๑ Enterprise Structure

๔.๖.๓.๑.๑ Maintain Purchasing Organization

๔.๖.๓.๑.๒ Define Plants

๔.๖.๓.๑.๓ Maintain Storage Location

๔.๖.๓.๑.๔ Create Purchasing Group

๔.๖.๓.๑.๕ Assign Purchasing Organization to Company Code

๔.๖.๓.๑.๖ Assign Plants to Company Code

๔.๖.๓.๑.๗ Assign Purchasing Organization to Plants

๔.๖.๓.๑.๘ Group Together Valuation Areas

๔.๖.๓.๒ Process Configuration

๔.๖.๓.๒.๑ Assign Material Ledger Types to Valuation Area

๔.๖.๓.๒.๒ Activate Material Ledger Types for Valuation Areas

๔.๖.๓.๒.๓ Set Valuation Areas as Productive

๔.๖.๓.๒.๔ Determine Tax Version

๔.๖.๓.๒.๕ Define Tax Accounts

๔.๖.๓.๒.๖ Configure Automatic Postings

๔.๖.๓.๒.๗ Maintain Default Values for Tax Codes

๔.๖.๓.๒.๘ Set Tolerance Limit for Purchase Orders

๔.๖.๓.๒.๙ Set Tolerance Limit for Good Receipts

๔.๖.๓.๒.๑๐ Set Tolerance Limit for Invoices

๔.๖.๓.๒.๑๑ Set Tolerance Limit for Outgoing Payments

๔.๖.๓.๒.๑๒ Define Default Values for Inventory

๔.๖.๓.๒.๑๓ Define Default Values for Plants

๔.๖.๓.๒.๑๔ Define Attributes of Material Types

๔.๖.๓.๓ Master Data

๔.๖.๓.๓.๑ Create Trading Goods

๔.๖.๓.๓.๒ Create Vendor

๔.๖.๓.๔ Process Execution

๔.๖.๓.๔.๑ Create Purchase Requisition

๔.๖.๓.๔.๒ Create Purchase Order

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๖.๓.๔.๓ Create Goods Receipt

๔.๖.๓.๔.๔ Receive Invoice

๔.๖.๓.๔.๕ Pay Vendor

๔.๖.๔ Understand and Configure Sales and Distribution

๔.๖.๔.๑ Enterprise Structure

๔.๖.๔.๑.๑ Define Sales Organization

๔.๖.๔.๑.๒ Define Shipping Points

๔.๖.๔.๑.๓ Assign Sales Organization to Company Code

๔.๖.๔.๑.๔Assign Distribution Channel to Sales Organization

๔.๖.๔.๑.๕ Assign Division to Sales Organization

๔.๖.๔.๑.๖ Set Up Sales Area

๔.๖.๔.๑.๗ Assign SO – Distribution Channel – Plant

๔.๖.๔.๑.๘ Assign Sales Area to Credit Control Area

๔.๖.๔.๑.๙ Assign Business Area to Plant and Division

๔.๖.๔.๑.๑๐ Assign Shipping Point to Plant

๔.๖.๔.๒ Process Configuration

๔.๖.๔.๒.๑ Configure Automatic Postings

๔.๖.๔.๒.๒ Maintain Automatic Acc. Asgmt. Of Revenue Elements

๔.๖.๔.๒.๓ Assign Shipping Points with Loading Groups

๔.๖.๔.๒.๔ Assign G/L Revenue Accounts

๔.๖.๔.๒.๕ Define Pricing Procedure Determination

๔.๖.๔.๒.๖ Define Rules by Sales Area

๔.๖.๔.๓ Master Data

๔.๖.๔.๓.๑ Extend Material Master

๔.๖.๔.๓.๒ Create Customer

๔.๖.๔.๓.๓ Create Pricing Conditions

๔.๖.๔.๔ Process Execution

๔.๖.๔.๔.๑ Create Sales Quotation

๔.๖.๔.๔.๒ Create Sales Order

๔.๖.๔.๔.๓ Create Outbound Delivery

๔.๖.๔.๔.๔ Ship Materials

๔.๖.๔.๔.๕ Create Invoice

๔.๖.๔.๔.๖ Receive Payment

๔.๖.๔.๕ การเขียนโปรแกรม Advanced Business Application Programming (ABAP)

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๗ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจ็คเตอร์ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI Lumens จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๗.๑ เป็นเครื่องฉายภาพชนิด ๓ LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า ๐.๕๙ นิ้ว x ๓ TFT

๔.๗.๒ กำลังส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ Ansi Lumens

๔.๗.๓ อัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐:๑ แบบ IRIS and Eco Mode

๔.๗.๔ รองรับความละเอียดของภาพตั้งแต่ VGA, SVGA, XGA, SXGA,WXGA,UXGA, Mac

๔.๗.๕ สามารถปรับอัตราส่วนของภาพ ๔:๓ (Standard) หรือ ๑๖:๙ (Compatible) หรือ ๑๖:๑๐ (Compatible) ได้

๔.๗.๖ มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒ เท่า

๔.๗.๗ เลนส์โปรเจคเตอร์ F = ๑.๖~๑.๗๖ ; f = ๑๙.๑๕๘~๒๓.๐๑๘ mm

๔.๗.๘ สามารถฉายภาพขนาด ๓๐-๓๐๐ นิ้ว

๔.๗.๙ สามารถแก้ไขภาพสี่เหลี่ยมคางหมูด้านแนวตั้ง ได้ไม่น้อยกว่า +/- ๓๐ องศา (แบบ อัตโนมัติ) และสามารถปรับภาพแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า +/- ๔๐ องศา (แบบปรับมุม)

๔.๗.๑๐ มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อยดังนี้

๔.๗.๑๐.๑	สัญญาณเข้า Computer (RGB D-Sub ๑๕ Pin)	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๒	สัญญาณ C-Video	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๓	สัญญาณ HDMI	จำนวน ๒ ช่อง (๑ ช่อง Support MHL)
๔.๗.๑๐.๔	สัญญาณ USB Type A (Memory Viewer)	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๕	สัญญาณ USB Type B (Display)	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๖	สัญญาณเสียงเข้า Mini Jack Stereo	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๗	สัญญาณเสียงเข้า RCA Jack L/R	จำนวน ๒ ช่อง
๔.๗.๑๐.๘	สัญญาณออก Computer (RGB D-Sub ๑๕ Pin)	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๙	สัญญาณเสียงออก Mini Jack Stereo	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๑๐	สัญญาณ RJ๔๕	จำนวน ๑ ช่อง
๔.๗.๑๐.๑๑	ควบคุม RS-๒๓๒	จำนวน ๑ ช่อง

๔.๗.๑๑ มีระบบ Auto Ceiling สำหรับกรณีแขวนเครื่องโปรเจคเตอร์แล้วสัญญาณภาพเห็นเป็นปกติ

๔.๗.๑๒ มีลำโพงในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์

๔.๗.๑๓ รองรับสัญญาณวีดีโอ ในแบบ PAL, SECAM, NTSC, ๔๘๐i, ๔๘๐p,๕๗๖i, ๕๗๖p, ๗๒๐p, ๑๐๘๐i และ ๑๐๘๐p

๔.๗.๑๔ มีฟังก์ชั่นปรับภาพได้ทั้งหมด ๖ แบบ User Image, Dynamic, Standard, Cinema, Blackboard(Green) และ Color board

๔.๗.๑๕ สามารถแสดงผลงาน (presentation) ในรูปแบบของ jpg และ pdf ผ่าน USB Thumb Drive ที่ต่อโดยตรงกับโปรเจคเตอร์ที่ช่อง USB Type A

๔.๗.๑๖ สามารถแสดงภาพจากคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านทางช่องทาง USB Type B โดยไม่จำเป็นต้องต่อสาย VGA หรือ HDMI และสามารถแสดงผลได้ทั้งภาพและเสียง

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๗.๑๗ สามารถแสดงภาพโดยผ่านสายแลน (RJ๔๕ Port)ได้โดยตรงโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นมาช่วย

๔.๗.๑๘ สามารถ รองรับการแสดงผลจาก ๔ แหล่งสัญญาณ คอมพิวเตอร์ (Source) พร้อมกันในหน้าจอเดียว จากการผ่านสายแลน โดยใช้อุปกรณ์เสริม เพียง Switching HUB

๔.๗.๑๙ รองรับการแสดงผลผ่านโปรเจคเตอร์ หลายตัวพร้อมกัน ในลักษณะเป็น Network โดยแยก IP ของแต่ละเครื่อง จากคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว โดยผ่านสายแลน และอุปกรณ์เสริม เพียง Switching HUB

๔.๗.๒๐ รองรับการควบคุมโปรเจคเตอร์ ผ่านทางคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้สายแลน

๔.๗.๒๑ สามารถตั้งเปิดเครื่องได้แบบอัตโนมัติเมื่อมีการจ่ายกระแสไฟเข้า

๔.๗.๒๒ สามารถตั้งรหัส PIN สำหรับล็อคการใช้งานเครื่องได้ ๓ หลัก

๔.๗.๒๓ สามารถเปลี่ยนภาพโลโก้ของเครื่องได้

๔.๗.๒๔ รองรับสัญญาณความถี่ H = ๑๕ – ๑๐๐ KHz และ V = ๒๔ – ๘๕ Hz

๔.๗.๒๕ ใช้ไฟฟ้าขนาด ๑๐๐-๒๔๐ V , ๕๐/๖๐ Hz

๔.๗.๒๖ อัตราการใช้ไฟโหมดปกติ ๓๑๐ วัตต์ และโหมดประหยัดพลังงาน ๒๑๗ วัตต์ สแตนบาย ๒ วัตต์

๔.๗.๒๗ ตัวเครื่องทำจากวัสดุทนต่อรอยขูดขีดทั่วไป

๔.๗.๒๘ สามารถเลือกการ cooling เมื่อปิดโปรเจคเตอร์ได้ ๓ แบบ ดังต่อไปนี้ ๐Sec , ๖๐ Sec และแบบปกติ

๔.๗.๒๙ ตัวเครื่องรับประกัน ๒ ปี ,หลอดภาพรับประกัน ๑ ปี หรือ ๑,๐๐๐ ชั่วโมงหรืออย่างใดอย่างหนึ่งถึงก่อน

๔.๗.๓๐ มีซอฟต์แวร์ช่วยสอน ที่เป็นยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่องโปรเจคเตอร์ ที่สามารถทำการ เขียน ลบ แก้ไข ทำไฮไลท์ เพิ่มเติมลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพื่อเน้นข้อความหรือเพื่อสร้างเส้น ,รูปทรงทางเรขาคณิต ลงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์พร้อมกับสามารถจัดเก็บ (Save) สิ่งที่ทำเพิ่มเติมกลับลงบนคอมพิวเตอร์ในรูปแบบไฟล์ภาพในฟอร์แมต .jpg ,bmp, htmlรวมถึง .gpg และ สามารถ ย่อ หรือ ขยายรูปได้ เมื่ออยู่ในโหมดขยายรูป แล้วผู้ใช้งานสามารถเขียนรูปเพิ่มเติมได้ และเมื่อกับมายังโหมดแสดงผลปกติ สิ่งที่ผู้ใช้งานเขียนจะย่อลงมาให้อัตโนมัติ และ มีเอกสารรับรองที่อนุญาตให้ใช้งานซอฟท์แวร์ช่วยสอนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย

๔.๗.๓๑ โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑; สินค้าได้รับมาตรฐาน CE, FCC

๔.๘ จอรับภาพโปรเจ็คเตอร์มอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ นิ้ว จำนวน ๒ จอ

๔.๘.๑ เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า

๔.๘.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ นิ้ว (วัดตามเส้นทแยงมุม)

๔.๘.๓ เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด

๔.๘.๔ เนื้อผ้าชนิด Matt White หรือดีกว่า

๔.๘.๕ รองรับอัตราส่วนภาพแบบ ๔:๓ หรือ ๑๖:๙ หรือ ๑๖:๑๐

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๙ ชุดนำเสนอการเรียนการสอนอัจฉริยะ ๖๕ นิ้ว **จำนวน ๒ เครื่อง**

๔.๙.๑ เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight มีขนาด ๖๕ นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุมและเป็นจอภาพชนิด VA

๔.๙.๒ จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนพร้อมกันได้ ๑๐ จุด ในรูปแบบอินฟาเรด โดยมีความเร็วเคอร์เซอร์ ๑๔๐ จุดต่อวินาที

๔.๙.๓ ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล (๔K) และมี Display Ratio อยู่ที่ ๑๖ : ๙

๔.๙.๔ สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) ๑๐ bit มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) ๓๗๐ cd/m²

๔.๙.๕ อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) ๔,๐๐๐ : ๑ และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) ๘ มิลลิวินาที

๔.๙.๖ มีชั่วโมงการทำงาน (Life time) ๕๐,๐๐๐ ชั่วโมง

๔.๙.๗ มีลำโพงอยู่ด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับ ๑๕ วัตต์ ๒ ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน ๑ อัน

๔.๙.๘ มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้ HDMI x๓ (V๑.๔ x๑, V๒.๐ x๒), Display Port x๑, VGA x๑, MIC (๓.๕mm) x๑, Touch Port x๕, USB (Public) x๔ (USB ๒.๐ x๓, USB ๓.๐ x๑), USB Embedded x๑, Audio x๑, RJ๔๕ x๑, RS๒๓๒ x๑ ช่องสัญญาณออก (Output) ดังนี้ HDMI x๑, Line x๑, SPDIF x๑, RJ๔๕ x๑

๔.๙.๙ มีช่องเชื่อมต่อกับ OPS คอมพิวเตอร์ และสามารถเปิด – ปิด OPS คอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงผลได้

๔.๙.๑๐ มีปุ่มคำสั่ง และช่องต่อสัญญาณภาพ อยู่ด้านหน้าจอแสดงผล เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๔.๙.๑๑ มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชั่น ๘

๔.๙.๑๒ สามารถใช้งาน Screen sharing เพื่อสะท้อนภาพจากโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตขึ้นได้

๔.๙.๑๓ มีแอพพลิเคชั่นใช้งานคู่กับฟังก์ชั่นสกรีนแชร์ริ่งโดยสามารถเขียนคอมเม้นรูปภาพผ่านแอพพลิเคชั่นบนโทรศัพท์มือถือได้

๔.๙.๑๔ มี Floating toolbar เป็นแถบเครื่องมือลัดใช้งานได้เพียงแค่ใช้ ๒ นิ้วสัมผัสบนหน้าจอแสดงผล มี ๖ คีย์ ลัดให้ใช้งาน Annotation mode, Discussion mode, Home page, Exit Program, PC Source, Managing Running Applications

๔.๙.๑๕ Port HDMI มี EDID ๑.๔ และ ๒.๐ ช่วยแก้ปัญหาภาพไม่ออกจอเมื่อมีการต่อสายระยะไกล

๔.๙.๑๖ มีฟังก์ชั่น CEC auto power on/off เพื่อที่จะเปิดปิดพร้อมกันกับอุปกรณ์ที่รองรับ

๔.๙.๑๗ สามารถตั้งเวลาเปิดปิดเครื่องได้

๔.๙.๑๘ มีฟังก์ชั่น Energy Saving กำหนดเวลาปิดเมื่อไม่มีการใช้งาน

๔.๙.๑๙ รองรับการทำ WI-FI Hotspot

๔.๙.๒๐ สามารถตั้งรหัสล็อกหน้าจอและตั้งรหัสล็อกการ Setting ได้เพื่อความปลอดภัย

๔.๙.๒๑ มีแอพพลิเคชั่นไวท์บอร์ดที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้โดยมีคุณสมบัติดังนี้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ
(นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๙.๒๑.๑ มีฟังก์ชั่นปากกา, ปากกาไฮไลท์, ยางลบ, Undo, Redo

๔.๙.๒๑.๒ มีฟังก์ชั่น Roam สามารถเลื่อนพื้นที่หน้ากระดาษได้อิสระ

๔.๙.๒๑.๓ สามารถแชร์สื่อการสอนบนหน้าจอในรูปแบบของ QR Sharing ได้

๔.๙.๒๑.๔ สามารถเพิ่มหน้ากระดาษ และเปลี่ยนสีหรือเปลี่ยนรูปพื้นหลังได้ตามที่ต้องการ

๔.๙.๒๑.๕ สามารถแทรกรูปภาพได้จากการค้นหาในอินเตอร์เน็ตและทำ Drag and Drop ลงมาบนไวท์บอร์ดได้เลย

๔.๙.๒๑.๖ สามารถแทรกกล่องข้อความ แทรกรูปทรงเลขาคณิตได้

๔.๙.๒๑.๗ มีฟังก์ชั่น Visualizer สามารถนำภาพจากกล้อง Webcam มาแสดงบนหน้าจอ พร้อมทั้งยังสามารถหมุนภาพได้ซ้ายและขวาและยังใช้สแกน QR Code เพื่อลิงค์ไปยังเวปไซด์ที่ต้องการ

๔.๙.๒๑.๘ ฟังก์ชั่นVisualizerยังสามารถแทรกภาพเพื่อนำมาเปรียบเทียบได้ถึง๔ภาพและสามารถหมุนภาพได้ทุกภาพและยังสามารถเขียนข้อความทับลงบนภาพได้เพื่อสะดวกในการนำเสนอ

๔.๙.๒๑.๙ มีฟังก์ชั่นบันทึกวิดีโอหน้าจอการนำเสนอบนไวท์บอร์ด

๔.๙.๒๑.๑๐ มีฟังก์ชั่น Split mode แบ่งไวท์บรอด์เป็น๓ช่องสามารถเขียนแยกสีและไม่ข้ามช่อง

๔.๙.๒๑.๑๑ มีฟังก์ชั่นดาวน์โหลดอัพโหลดข้อมูลกับตัวจอแบบไร้สายโดยสามารถใช้คู่กับคอมพิวเตอร์โน้ตบุคและโทรศัพท์ได้เป็นอย่างดี

๔.๙.๒๑.๑๒ มีฟังก์ชั่นแผ่นใสที่สามารถเขียนทับบนสัญญาณภาพที่เชื่อมต่อเข้ามาและสามารถบันทึกเป็นรูปภาพได้

๔.๙.๒๑.๑๓ มีโหมดป้องกันสายตา (Smart eye protection) สามารถปรับแสงหน้าจอตามสภาพแวดล้อม และลดแสงในขณะเขียนอัตโนมัติ

๔.๙.๒๒ มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานจอแสดงผล สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างไม่จำกัด รองรับระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐โดยมีคุณสมบัติการใช้งานดังนี้

๔.๙.๒๒.๑ มีคลังรูปทรง ๓ มิติ อยู่ในซอฟต์แวร์ สามารถเทสีลงในรูปทรง, ปรับมุมมองได้รอบทิศทาง, ปรับความทึบ และโปร่งแสงได้

๔.๙.๒๒.๒ ฟังก์ชั่นสร้างเศษส่วนเชิงซ้อนแบบสามมิติ สามารถหมุนรูปทรงได้อย่างอิสระ

๔.๙.๒๒.๓ สามารถบันทึกไฟล์หน้าการใช้งานออกเป็นนามสกุล .hhtx เพื่อความสะดวกในการเรียกกลับมาใช้งานและแก้ไข

๔.๙.๒๒.๔ สามารถนำเข้าไฟล์นามสกุล .ppt, .pptx, .dps, .pdf, .iwb และ .notebook

๔.๙.๒๒.๕ สามารถส่งออกเป็นไฟล์นามสกุล .doc, .xls, .ppt, .wps, .et, .dps, .pdf, .htm, .png และ .iwb

๔.๙.๒๒.๖ มีฟังก์ชั่น เล่นซ้ำสิ่งที่เขียนในทุกหน้าต่างการใช้งาน โดยไม่ต้องกดบันทึกก่อน

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๙.๒๒.๗ สามารถบันทึกหน้าจอเป็นไฟล์ VDO ที่ความละเอียด ๔K ได้

๔.๙.๒๒.๘ สามารถแทรกภาพ และวีดีโอไฟล์ โดยวีดีโอไฟล์ สามารถล็อคช่วงเวลาการเล่นที่ต้องการได้

๔.๙.๒๒.๙ มีฟังก์ชั่นช่วยสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น สร้างหน้ากระดาษ, ปากกา ๑๐ รูปแบบ และคลังเครื่องมือ ฟิสิกส์ เคมี คณิตศาสตร์

๔.๙.๒๒.๑๐ มีฟังก์ชั่นปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี, เส้นตรง, เส้นลูกศรตรง, เส้น โค้ง และเส้นลูกศรโค้ง ได้อย่างรวดเร็ว

๔.๙.๒๒.๑๑ มีฟังก์ชั่นการแปลงลายมืออยู่ในซอฟต์แวร์ของจอสัมผัส สามารถแปลงลายมือเป็นตัวพิมพ์ภาษาอังกฤษ, จีน, เกาหลีได้

๔.๙.๒๒.๑๒ สามารถย้ายหน้าจอในแต่ละหน้าการนำเสนอ เพื่อเพิ่มพื้นที่การใช้งานได้ โดยมีฟังก์ชั่นควบคุมการย้ายหน้าจอ

๔.๙.๒๒.๑๓ สามารถเพิ่มหน้าการใช้งานได้ไม่จำกัด โดยสามารถกดเรียกดู หรือซ่อนหน้าต่างการใช้งานแบบย่อได้

๔.๙.๒๒.๑๔ มีฟังก์ชั่นเขียนหน้าจอ โดยสามารถเขียนทับโปรแกรมต่างๆ ได้ และสามารถบันทึกภาพเก็บไว้ได้

๔.๙.๒๒.๑๕ สามารถบันทึกเส้นที่เขียนลงโปรแกรม Microsoft Powerpoint ได้

๔.๙.๒๒.๑๖ สามารถย้ายตำแหน่งทูลบาร์ไว้ได้ทุกที่ในหน้า และปรับรูปแบบของทูลบาร์เป็นแนวนอน และแนวตั้งได้

๔.๙.๒๓ มีซอฟต์แวร์สำหรับสร้างพื้นที่เฉพาะในการจัดเก็บข้อมูลให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทางไซเบอร์

๔.๙.๒๓.๑ ใช้ได้บนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ (Windows)

๔.๙.๒๓.๒ สามารถสร้างพื้นที่เฉพาะสำหรับจัดเก็บข้อมูล (Partition) บนส่วนจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ External Hard Drive หรือ USB Flash Drive ได้

๔.๙.๒๓.๓ สามารถป้องกันข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในพื้นที่เฉพาะที่สร้างขึ้นให้ปลอดภัยจากการภัยคุกคามและการโจมตีของ Malware, Ransomware และ Hacking program/agent ได้ ๑๐๐%

๔.๙.๒๓.๔ ระบบปฏิบัติการ (OS) และ Disk Management ของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถมองเห็นพื้นที่เฉพาะนี้ได้

๔.๙.๒๓.๕ การเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่เฉพาะนี้ต้องเปิดผ่าน Explorer เฉพาะ ด้วยการใส่รหัส (Password), One Time Password (OTP) จาก Google Authenticator ผ่านสมาร์ทโฟน หรือ Digital key

๔.๙.๒๓.๖ xplorer เฉพาะสำหรับใช้งานและเข้าถึงข้อมูลในพื้นที่เฉพาะ มีเมนูในการใช้งานพร้อมรูปสัญลักษณ์ ดังนี้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๙.๒๓.๖.๑ Connect: Connect, Disconnect และ Connect by digital key

๔.๙.๒๓.๖.๒ Manage: Create, Delete, Format, Change Password, Property, Show in the tree และ Autolock

๔.๙.๒๓.๖.๓ Operate: New folder, Move to parent folder, Refresh, Rename, Search, Delete, Backup และ Synchronize data

๔.๙.๒๓.๖.๔ Clipboard: Paste, Cut, Copy และ Select all

๔.๙.๒๓.๖.๕ View: Status bar และ Caption bar

๔.๙.๒๓.๗ สามารถสำรองข้อมูลจากโฟลเดอร์ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ไปยังโฟลเดอร์ที่ฝังอยู่ในพื้นที่เฉพาะได้โดยอัตโนมัติ (Auto Backup)

๔.๙.๒๓.๘ ผู้ใช้สามารถกำหนดไฟล์ข้อมูลสำรองที่บันทึกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕ เวอร์ชั่น และสามารเรียกดูไฟล์จากข้อมูลสำรองย้อนหลังได้ (Recover File)

๔.๙.๒๓.๙ ลิขสิทธิ์ (License) ใช้งานได้โดยไม่ต้องอัพเดท และไม่มีวันหมดอายุ (Life-time License)

๔.๙.๒๔ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๑๐ ชุดนำเสนอการเรียนการสอนขนาด ๗๕ นิ้ว **จำนวน ๔ ชุด**

๔.๑๐.๑ ชุดนำเสนอการเรียนการสอนขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๐.๑.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) แบบ UHD ๔K

๔.๑๐.๑.๒ ความละเอียดภาพระดับไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ จุด

๔.๑๐.๑.๓ จอภาพแอลอีดีทีวี (LED Smart TV) ขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ นิ้ว

๔.๑๐.๑.๔ สามารถรองรับสัญญาณแบบ HDMI ได้ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑๐.๑.๕ มี USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องที่มีความสามารถในการแสดง ไฟล์ภาพ วีดีโอ ได้

๔.๑๐.๑.๖ สามารถเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตได้

๔.๑๐.๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อพอร์ต LAN

๔.๑๐.๒ ขาแขวนทีวี สำหรับติดตั้งชุดนำเสนอการเรียนการสอน จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๐.๒.๑ เป็นขาแขวนทีวี สำหรับขนาด ๗๕ นิ้ว

๔.๑๐.๒.๒ วัสดุทำจากเหล็ก

๔.๑๐.๒.๓ สามารถรองรับน้ำหนักได้ ๖๐ กิโลกรัม

๔.๑๐.๒.๔ สามารถปรับ ก้ม-เงย และ ปรับซ้าย-ขวาได้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ
(นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๑ โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้สอน **จำนวน ๒ ชุด**

๔.๑๑.๑ โต๊ะสำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๑.๑.๑ โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x กว้าง x สูง) ๑๘๐ x ๑๒๐ x ๗๕ เซนติเมตร เป็นลักษณะตัวแอล

๔.๑๑.๑.๒ โครงขาโต๊ะทำจากโลหะ หรือดีกว่า

๔.๑๑.๑.๓ ท็อปด้านบนผลิตจากไม้ปาร์ติเกิลบอร์ด ปิดผิวด้วยเมลามีน กันความร้อนและความชื้นได้ดี

๔.๑๑.๒ เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๑.๒.๑ เก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x กว้าง x สูง) ๗๐ x ๗๐ x ๑๐๐ cm.

๔.๑๑.๒.๒ เป็นเก้าอี้ที่ สามารถปรับระดับความสูงได้

๔.๑๑.๒.๓ ลักษณะของเก้าอี้เป็นเก้าอี้เพื่อสุขภาพ (Ergonomic Chair)

๔.๑๑.๒.๔ โครงสร้างและที่พักแขนผลิตจากโพลีหลาสติก (PP) หรือดีกว่า สามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๔ ทิศทาง

๔.๑๑.๒.๕ สามารถปรับความลึกของที่นั่งได้

๔.๑๑.๒.๖ มีขาสำหรับรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า ๕ ขา พร้อมล้อเลื่อน เคลื่อนย้ายสะดวก

๔.๑๑.๓ ตู้ลิ้นชักไม่น้อยกว่า ๓ ชั้น จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๑.๓.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๔๕ ซม. * ลึก ๕๐ ซม. * สูง ๕๙ ซม.

๕.๑๑.๓.๒ มี TOP ตู้ ทำด้วยไม้พาร์ทิเคิลบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๒๘ มม. ปิดผิวเมลามีน

๕.๑๑.๓.๓ แผ่น TOP และแผ่นข้างใช้ระบบ Sit On Design เพื่อรองรับน้ำหนักได้ดีขึ้น

๕.๑๑.๓.๔ มีกุญแจล็อคพร้อมกันทุกลิ้นชัก

๕.๑๑.๓.๕ มีล้อเลื่อน เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

๔.๑๒ โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้เรียน **จำนวน ๔๐ ชุด**

๔.๑๒.๑ โต๊ะสำหรับผู้เรียนจำนวน ๑ ชุด

๔.๑๒.๑.๑ โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า (ยาว x กว้าง x สูง) ๑๕๐ x ๖๐ x ๗๕ เซนติเมตร

๔.๑๒.๑.๒ มีช่องร้อยสายไฟ เพื่อความเป็นระเบียบ

๔.๑๒.๑.๓ โครงขาโต๊ะทำจากเหล็กพ่นสี หรือดีกว่า

๔.๑๒.๑.๔ หน้าท็อปผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD หนา ๒๕ มม. เคลือบผิวเมลามีน หรือดีกว่า

๔.๑๒.๑.๕ แผ่นข้าง หรือ แผ่นขา ผลิตจากไม้ PARTICLE BOARD หนา ๑๙ มม. เคลือบผิวเมลามีน หรือดีกว่า

๔.๑๒.๑.๖ มีแผ่นบังตา วัสดุทำจากโลหะหรือดีกว่า

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๒.๒ เก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน ๒ ตัว

๔.๑๒.๒.๑ มีเก้าอี้มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ยาว x สูง) ๔๕ x ๕๐ x ๘๕ ซม.

๔.๑๒.๒.๒ ที่นั่งวัสดุทำจากโพลีพลาสติก (PP) อย่างหนา หรือดีกว่า

๔.๑๒.๒.๓ มีพนักพิงสูงรองรับสรีระได้ดี

๔.๑๒.๒.๔ ฐานเก้าอี้มีล้อเลื่อนสำหรับรองรับน้ำหนักและเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า ๖ ล้อ

๔.๑๒.๒.๕ มีช่องสำหรับวางกระเป๋าหรือสัมภาระใต้ที่นั่ง

๔.๑๓ ชุดระบบสัญญาณภาพ **จำนวน ๒ ชุด**

๔.๑๓.๑ กล้องสำหรับตรวจจับภาพผู้เรียนและผู้สอน จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๓.๑.๑ ตัวกล้องมีขนาดเซ็นเซอร์ CMOS ขนาด ๑/๒.๓ นิ้ว ความละเอียด ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐

๔.๑๓.๑.๒ มีค่าความไวแสง (Sensitivity) ไม่มากกว่า ๐.๐๐๑ Lux ใช้งานได้ดีต้องมีแสงสว่างเพียงพอ (F๑.๒,AGC ON)

๔.๑๓.๑.๓ สนับสนุนการบีบอัดวิดีโอ H.๒๖๔ / H.๒๖๕ และการบีบอัดข้อมูลเสียง AAC ๓๒K/๔๘K

๔.๑๓.๑.๔ สามารถส่งสัญญาณวีดิโอที่มีความละเอียดต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้ ๔K@๓๐(๓๘๔๐ x ๒๑๖๐), ๒K@(๒๕๖๐ x ๑๔๔๐) , ๑๐๘๐P@๓๐ , ๗๒๐P@๓๐

๔.๑๓.๑.๕ สามารถจัดการการใช้ Bandwidth โดยตั้งค่า Bitrate ระหว่าง ๑๒๘kbps ถึง ๓๐Mbps

๔.๑๓.๑.๖ มีจุดรองรับการเชื่อมต่อ Output ดังนี้

๔.๑๓.๑.๖.๑ Video output: ๓G-SDI x ๑

๔.๑๓.๑.๖.๒ Network Interface: RJ๔๕ x๑,with PoE

๔.๑๓.๑.๖.๓ Audio ๓.๕mm : Mini Jack in x๑ , : Mini Jack Out x๑

๔.๑๓.๑.๗ ใช้กระแสไฟฟ้า DC IN ๑๒V

๔.๑๓.๒ หน้าจอมอนิเตอร์แบบสัมผัสควบคุมเครื่องบันทึกและวิเคราะภาพ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๓.๒.๑ เป็นมอนิเตอร์ทัชสกีนควบคุมเครื่องบันทึกและวิเคราะห์สัญญาณภาพในการติดตามบุคคลแบบอัตโนมัติ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การอบรม และการประชุมสัมมนา

๔.๑๓.๒.๒ สามารถสลับสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า ๕ รูปแบบได้แก่ Auto, teacher close-up, teacher panorama, student panorama, PPT

๔.๑๓.๒.๓ สามารถควบคุมการบันทึกได้ ๔ รูปแบบได้แก่ Record, Pause, Stop , ปิดและเปิดเครื่อง หรือมากกว่า

๔.๑๓.๒.๔ เป็นจอแสดงผลด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight ขนาด ๖.๘นิ้ว

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๓.๒.๕ คามละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๘๐๐x๔๘๐ หรือดีกว่า

๔.๑๓.๒.๖ จอแสดงผลรองรับการสัมผัส

๔.๑๓.๒.๗ มีความสว่างสูงสุดไม่น้อยกว่า (Brightness) ๒๕๐ nit

๔.๑๓.๒.๘ มีความสามารถในการป้องกันน้ำและฝุ่นตามาตฐาน IP๖๕ หรือดีกว่า

๔.๑๓.๒.๙ รองรับ Serial port : RS๔๘๕, RS๒๓๒ หรือมากกว่า

๔.๑๓.๓ เครื่องบันทึกและวิเคราะห์ภาพ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๑๓.๓.๑ เป็นเครื่องบันทึกและวิเคราะห์สัญญาณภาพในการติดตามบุคคลแบบอัตโนมัติ เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การอบรม และการประชุมสัมมนา

๔.๑๓.๓.๒ สามารถสลับสัญญาณภาพอัตโนมัติได้ ๔ รูปแบบ มีลักษณะดังนี้

๔.๑๓.๓.๒.๑ teacher close-up

๔.๑๓.๓.๒.๒ teacher panorama

๔.๑๓.๓.๒.๓ student panorama

๔.๑๓.๓.๒.๔ ๑ presentation signal from PC

๔.๑๓.๓.๓ อุปกรณ์ทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Linux

๔.๑๓.๓.๔ มีฮาร์ดดิสก์ขนาด ๑๒๘ GB อยู่ภายในตัวเครื่อง

๔.๑๓.๓.๕ ใช้เทคโนโลยีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.๒๖๔ (HP) อัตราการเคลื่อนไหวภาพ ๒๕fps, ๓๐fps

๔.๑๓.๓.๖ สามารถจัดการขนาดไฟล์ในการบันทึกวิดีโอที่ HD: ๒๕๖ MB/h, ๕๑๒ MB/h, ๑๐๐๐ MB/h, ๑๕๐๐ MB/h, ๒๐๐๐ MB/h, ๒๕๐๐ MB/h, ๓๐๐๐ MB/h, ๓๖๐๐ MB/h SD: ๓๒ MB/h, ๖๔ MB/h, ๑๒๘ MB/h, ๒๕๖ MB/h, ๕๑๒ MB/h, ๑๐๒๔ MB/h, ๒๐๔๘ MB/h

๔.๑๓.๓.๗ ใช้การเข้ารหัสสัญญาณเสียงแบบ AAC-LC ด้วยอัตราบิตเสียง ๑๒๘ kbps

๔.๑๓.๓.๘ ความละเอียดของคลื่นความถี่เสียง ๔๘ kHz

๔.๑๓.๓.๙ มี LED Touchscreen Monitor ใช้ในการควบคุมการสลับสัญญาณภาพแบบ Auto, teacher close-up, teacher, panorama, student panorama, PPT และ ควบคุมการบันทึก Record, Stop, Pause, Live

๔.๑๓.๓.๑๐ รองรับความละเอียดของสัญญาณวีดีโอ Input ดังนี้ ๑๐๒๔x๗๖๘, ๑๒๘๐x๗๒๐, ๑๓๖๖x๗๖๘, ๑๔๔๐x๙๐๐, ๑๙๒๐x๑๐๘๐

๔.๑๓.๓.๑๑ รองรับความละเอียดของสัญญาณวีดีโอ Output ดังนี้ ๑๐๘๐P@๕๐, ๑๐๘๐P@๖๐

๔.๑๓.๓.๑๒ มีช่องสัญญาณดังต่อไปนี้

๔.๑๓.๓.๑๒.๑ Audio Input: Mic In x๑, Line In x๑

๔.๑๓.๓.๑๒.๒ Audio Output: Line Out x๑

๔.๑๓.๓.๑๒.๓ Control Interface: RS๒๓๒ x๑

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๓.๓.๑๒.๔ USB Interface: USB ๒.๐ x๑, USB ๓.๐ x๑ UVC

๔.๑๓.๓.๑๒.๕ Video Input: HDMI In x๑

๔.๑๓.๓.๑๒.๖ Video Output: HDMI Out x๑

๔.๑๓.๓.๑๒.๗ Network Interface: RJ๔๕ x๑ , POE x๒

๔.๑๓.๓.๑๒.๘ Power Input: DC๔๘V

๔.๑๓.๓.๑๓ สามารถควบคุมเครื่องผ่าน Record Assistant

๔.๑๓.๓.๑๔ รองรับรองรับมาตรฐาน UVC

๔.๑๓.๓.๑๕ สามารถดูสัญญาณถ่ายทอดสดผ่านคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม (VLC) ผ่านช่องทาง RTSP

๔.๑๓.๓.๑๖ สามารถ Live Streaming บน youtube ผ่านช่องทาง RTMP

๔.๑๓.๓.๑๗ ระบบสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับ FTP Server ได้ เพื่อใช้ในการสำรองข้อมูลวีดีโอที่บันทึกไว้

๔.๑๓.๓.๑๘ มีปุ่มรีเซ็ตคืนค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

๔.๑๓.๓.๑๙ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๑๓.๔ ไมโครโฟนสำหรับรับสัญญาณเสียงผู้สอนแบบติดฝ้าเพดาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๓.๔.๑ มีทิศทางการรับสัญญาณแบบ Omnidirectional

๔.๑๓.๔.๒ การตอบสนองความถี่อยู่ที่ช่วง ๑๐๐Hz-๑๖kHz หรือดีกว่า

๔.๑๓.๔.๓ มีความไวขาออก -๓๘dB, ±๒dB หรือดีกว่า

๔.๑๓.๔.๔ มีอัตราส่วนระหว่างสัญญาณต่อเสียงรบกวน ๗๕ dB หรือดีกว่า

๔.๑๓.๔.๕ ช่วงห่างของระดับเสียง ๑๐๔ dB หรือดีกว่า

๔.๑๔ ชุดระบบสัญญาณเสียง **จำนวน ๒ ชุด**

๔.๑๔.๑ เครื่องขยายเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า ๒๕๐ วัตต์

๔.๑๔.๑.๑ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ AUX ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๑๔.๑.๒ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า แบบ MIC ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๔.๑๔.๑.๓ มีวอลุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง

๔.๑๔.๑.๔ มีวอลุ่มปรับเสียงทุ้มและเสียงแหลม

๔.๑๔.๑.๕ ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๕๐-๒๐,๐๐๐ Hz

๔.๑๔.๑.๖ ช่องสัญญาณไมโครโฟนตัวแรกสามารถพูดทับ (Override) สัญญาณเสียงจากช่องสัญญาณเข้าอื่นได้

๔.๑๔.๑.๗ มีพัดลมระบายความร้อน

๔.๑๔.๒ ไมโครโฟนแบบมีสาย หรือแบบไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๔.๓ ลำโพงแบบติดผนัง จำนวน ๒ ตัว คุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

(นายทศพร ไชยประคอง) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ) (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ

(นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์) (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๔.๓.๑ เป็นลำโพงตู้แขวนติดผนังแบบมีหม้อแปลง ๗๐v , ๑๐๐v และ ๘Ω

๔.๑๔.๓.๒ ประกอบด้วยดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาด ๖ นิ้ว เสียงแหลมขนาด ๒ นิ้วหรือดีกว่า

๔.๑๔.๓.๓ มีขาสำหรับยึดติดผนังในตัว

๔.๑๔.๓.๔ ทำจากพลาสติก ABS หรือดีกว่า พร้อมฝาตระแกรงกันลำโพงแบบเหล็ก

๔.๑๔.๓.๕ ความถี่กว้างในช่วง ๖๕Hz – ๒๐kHz หรือกว้างกว่า

๔.๑๔.๓.๖ ความไว ๙๑dB ±๒dB หรือดีกว่า

๔.๑๔.๔ ลำโพงแบบยึดฝังฝ้าจำนวน ๔ ตัว คุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังนี้

๔.๑๔.๔.๑ ทนกำลังขับ (Rated Input) ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์

๔.๑๔.๔.๒ สามารถตอบสนองความถี่ช่วง ๗๐Hz – ๒๐kHz หรือดีกว่า

๔.๑๔.๔.๓ สามารถใช้งานได้ทั้งระบบ ๗๐V, ๑๐๐V และ ๘ Ω

๔.๑๔.๔.๔ มีค่าความไวไม่น้อยกว่า ๙๐dB

๔.๑๔.๕ ชุดไมค์สำหรับการประชุมจำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๔.๑๔.๕.๑ ชุดควบคุมคุมการประชุม จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๔.๕.๑.๑ เป็นเครื่องจ่ายไฟและควบคุมหลัก (Main Control Unit) มีจอ LCD แสดงผล

๔.๑๔.๕.๑.๒ สามารถบันทึกเสียงการประชุมลงบนหน่วยความจำแบบ USB

๔.๑๔.๕.๑.๓ สามารถกำหนดค่าความดังของลำโพงที่ตัวชุดประชุมได้

๔.๑๔.๕.๑.๔ รองรับการเชื่อมต่อชุดประชุมไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ ชุด และสามารถเพิ่มเครื่องควบคุมหลักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕ เครื่อง เพื่อรองรับไมค์ประชุมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ไมค์ประชุม

๔.๑๔.๕.๑.๕ สามารถต่ออุปกรณ์ Alarm เพื่อหยุดการประชุมเมื่อมีสัญญาณ Alarm และชุดประชุมจะแจ้งเตือนขึ้น

๔.๑๔.๕.๑.๖ ฟังก์ชั่นการทำงานของชุดประชุม “MODE” โดยสามารถเลือกได้ไม่น้อยกว่า ๔ รูปแบบ ประกอบด้วย FIFO, LIFO, Free, Chairman only

๔.๑๔.๕.๑.๗ สามารถตั้งเวลาปิดระบบ , ปิดระบบอัตโนมัติ หรือสั่งปิดระบบด้วยเสียง

๔.๑๔.๕.๑.๘ สามารถปรับควบคุมระดับความดังของเสียงในระบบ

๔.๑๔.๕.๑.๙ สามารถต่อสายใช้งานถึงตัวแรกไกลไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตร

๔.๑๔.๕.๑.๑๐ ใช้ไฟ AC ๑๑๐V-๒๒๐V, ๕๐ Hz

๔.๑๔.๕.๑.๑๑ ตอบสนองความถี่เสียงในช่วง ตั้งแต่: ๒๐Hz to ๒๐kHz

๔.๑๔.๕.๑.๑๒ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า ๙๖dBA

๔.๑๔.๕.๑.๑๓ มีขั้วต่อสัญญาณสำหรับบันทึก USB

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๔.๕.๑.๑๔ มีขั้วต่อชุดประชุมเข้า DIN-๘Pin x๔

๔.๑๔.๕.๑.๑๕ ขั้วต่อระบบควบคุมส่วนกลาง RS-๒๓๒ x๑

๔.๑๔.๕.๑.๑๖ ขั้วต่อสัญญาณเสียงขาเข้า RCA x๒

๔.๑๔.๕.๑.๑๗ Phone x๑ (alarm device)

๔.๑๔.๕.๑.๑๘ ขั้วต่อสัญญาณเสียงขาออก RCA x ๒ Phone x ๑ ; XLR x ๑

๔.๑๔.๕.๒ ชุดไมค์สำหรับประธาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๔.๕.๒.๑ เป็นชุดไมค์ประธาน (Chairman Unit)

๔.๑๔.๕.๒.๒ มีปุ่มเพื่อกดพูดและปุ่มกดเพื่อตัดหรือปิดการสนทนาไมค์ผู้ร่วมประชุมอื่นจะถูกตัดหรือปิดและมีเพียงชุดประธานเท่านั้นที่สามารถพูดได้

๔.๑๔.๕.๒.๓ ตัวฐานบรรจุลำโพงในตัวพร้อมไมโครโฟนก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้ พร้อมมีไฟวงแหวนสีแดงที่หัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการทำงาน

๔.๑๔.๕.๒.๔ เป็นไมโครโฟนแค็ปซูลแบบคอนเด็นเซอร์ ตอบสนองความถี่เสียงตั้งแต่ ๒๐Hz~๒๐KHz

๔.๑๔.๕.๒.๕ มีทิศทางในการรับเสียง ๐°-๑๘๐° หรือกว้างกว่า

๔.๑๔.๕.๒.๖ มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานของไมโครโฟน

๔.๑๔.๕.๒.๗ มีช่องเสียบหูฟังขนาด ๓.๕ มิลลิเมตรอย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๑๔.๕.๒.๘ สามารถปรับความดังลำโพงที่ตัวได้อิสระ และสามารถตั้งค่าความดังมาจากเครื่องควบคุมหลักได้

๔.๑๔.๕.๒.๙ เชื่อมต่อสัญญาณแบบสายและขั้วต่อ DIN ๘Pin

๔.๑๔.๕.๒.๑๐ เชื่อมต่อกันระหว่างชุดด้วยสาย T-Cable Connection

๔.๑๔.๕.๓ ชุดไมค์สำหรับผู้เข้าร่วมประชุม จำนวน ๑๕ ชุด

๔.๑๔.๕.๓.๑ ตัวฐานบรรจุลำโพงในตัวและปุ่มกดเพื่อกดพูด

๔.๑๔.๕.๓.๒ มีไมโครโฟนก้านชนิดโค้งงอและถอดเก็บได้ พร้อมมีไฟวงแหวนสีแดงที่หัวไมโครโฟนเพื่อแสดงสถานะการทำงาน

๔.๑๔.๕.๓.๓ เป็นไมโครโฟนแค็ปซูลแบบคอนเด็นเซอร์ ตอบสนองความถี่เสียงตั้งแต่ ๒๐Hz~๒๐KHz

๔.๑๔.๕.๓.๔ มีความไวในการรับเสียง -๔๖ dBV/Pa

๔.๑๔.๕.๓.๕ มีทิศทางในการรับเสียง ๐°-๑๘๐° หรือกว้างกว่า

๔.๑๔.๕.๓.๖ มีหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานของไมโครโฟน

๔.๑๔.๕.๓.๗ มีช่องเสียบหูฟังขนาด ๓.๕ มิลลิเมตรอย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๑๔.๕.๓.๘ สามารถปรับความดังลำโพงที่ตัวได้อิสระ และสามารถตั้งค่าความดังมาจากเครื่องควบคุมหลักได้

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๔.๕.๓.๙ เชื่อมต่อสัญญาณแบบสาย และขั้วต่อ DIN-๘Pin

๔.๑๔.๕.๓.๑๐ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน มากกว่า๘๐dB

๔.๑๔.๕.๓.๑๑ ระดับความแรงของสัญญาณสูงสุด ๑๒๕ dB (THD<๓%)

๔.๑๔.๕.๓.๑๒ เชื่อมต่อกันระหว่างชุดด้วยสาย T-Cable Connection

๔.๑๔.๕.๔ เครื่องขยายเสียงสำหรับห้องประชุม จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๔.๕.๔.๑ มีกำลังขยายต่อ ๑ ช่อง ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์

๔.๑๔.๕.๔.๒ มีช่องสำหรับไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง มีช่อง AUX INPUT ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และมีช่อง AUX OUTPUT ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑๔.๕.๔.๓ มีปุ่มสำหรับปรับเสียงต่ำและเสียงสูงแยกกัน

๔.๑๔.๕.๔.๔ Speaker output: ๗๐V, ๑๐๐V

๔.๑๔.๕.๕ ลำโพงแบบติดผนังสำหรับห้องประชุม จำนวน ๒ ชุด

๔.๑๔.๕.๕.๑ เป็นลำโพงแบบ ๒ ทางหรือดีกว่า

๔.๑๔.๕.๕.๒ เป็นลำโพงสำหรับติดผนัง

๔.๑๔.๕.๕.๓ ลำโพงมีค่าความต้านทานขนาดไม่น้อยกว่า ๘Ω

๔.๑๔.๕.๕.๔ ลำโพงมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ วัตต์

๔.๑๔.๕.๕.๕ ความถี่กว้างในช่วง ๖๕Hz – ๒๐kHz หรือกว้างกว่า

๔.๑๔.๕.๕.๖ ลำโพงมีขนาดดอกเสียงต่ำไม่น้อยกว่า ๖.๕ นิ้ว และมีขนาดดอกเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว

๔.๑๔.๕.๖ ตู้ Rack สำหรับติดตั้งชุดไมค์สำหรับการประชุมจำนวน จำนวน ๑ ตู้

๔.๑๔.๕.๖.๑ เป็นตู้ Rack ๑๙ นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕U

๔.๑๔.๕.๖.๒ ประตูหน้า บริเวณส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic หนา ๕ mm. น้ำหนักเบาพร้อมยางกันฝุ่นรอบขอบประตู สามารถกลับด้านเปลี่ยนแปลงการเปิด ปิด ได้ทั้งซ้าย หรือขวา ด้วยบานพับอลูมิเนียมที่แข็งแรงพร้อมกุญแจล็อค (Turn lock) เพื่อความปลอดภัย

๔.๑๔.๕.๖.๓ ประตูหลังบริเวณส่วนล่างมีช่องระบายอากาศและแผนกันฝุ่น (Dust – proof filter) พร้อม ยางกันฝุ่นรอบขอบ-ประตู

๔.๑๔.๕.๖.๔ สามารถกลับประตูเปลี่ยนแปลงการ เปิด-ปิด ได้ทั้งซ้าย หรือขวา ด้วยบานพับอลูมิเนียมที่แข็งแรง พร้อมกุญแจล็อค (Push lock) เพื่อความปลอดภัย

๔.๑๔.๕.๖.๕ สีของตู้ทำด้วยระบบ Electro Static สีฝุ่นหนาและทนทาน

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๕ งานติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณ **จำนวน ๒ งาน**

๔.๑๕.๑ งานติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณ

๔.๑๕.๑.๑ ต้องทำการจัดอุปกรณ์หรือสายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อให้ชุดนำเสนอฯ สามารถใช้งานได้

๔.๑๕.๑.๒ ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๑ เฟส หรือ ๓ เฟส แบบมีกราวด์ ในราง wireway หรืออื่น ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง ขนาดสายไฟฟ้า วงจรหลักขนาดไม่ต่ำกว่า ๔ ตารางมิลลิเมตร วงจรย่อย ขนาด ไม่ต่ำกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร ตั้งแต่ตู้ LP จนถึงวงจรย่อย ประจำโต๊ะผู้เรียน หรือโต๊ะผู้สอน

๔.๑๕.๑.๓ มีระบบตัดตอนไฟฟ้า ตามความถูกต้องของโหลด บริภัณฑ์ไฟฟ้า และมีการจัดสมดุลโหลดเป็น ๓ วงจร (๓เฟส)

๔.๑๕.๑.๔ ติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่แบบมีกราวน์จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ จุด

๔.๑๕.๑.๕ ติดตั้งเต้ารับสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ จุด

๔.๑๕.๑.๖ ต้องทำการติดตั้งป้ายหรือสื่อประชาสัมพันธ์ทางด้านบัญชีดิจิตัลโดยเน้นการสื่อสารสาร ของงาน และติดตั้งระบบแสงสว่างที่ได้มาตรฐาน

๔.๑๕.๑.๗ ต้องทำการ Commissioning System ให้ระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้

๔.๑๕.๑.๘ ต้องทำการอบรมวิธีการใช้งานให้กับอาจารย์ผู้สอน และอบรมวิธีการบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่

๔.๑๕.๒ ต้องทำการจัดหาและติดตั้ง Wall Mount หรือ Ceiling Mount ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

๔.๑๕.๓ ติดตั้งพื้นกระเบื้องยางคลิ๊กล็อก ความหนาไม่น้อยกว่า ๔ มิลลิเมตร ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๙๐ ตาราเมตร ตามพื้นที่ขนาดของห้องที่ทำการติดตั้งครุภัณฑ์

๔.๑๖ เครื่องสำหรับตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้า **จำนวน ๒ ชุด**

๔.๑๖.๑ เป็นเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าแบบพกพาที่มีฟังก์ชันการทำงานอย่างน้อย ๓ ฟังก์ชัน ประกอบด้วยฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับกำเนิดสัญญาณ ฟังก์ชันเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ และฟังก์ชันมัลติมิเตอร์

๔.๑๖.๒ มีหน้าจอแสดงผลแบบสีขนาด ๒.๘ นิ้ว ความละเอียด ๓๒๐x๒๔๐ พิกเซล หรือดีกว่า

๔.๑๖.๓ มีเมนูแสดงผลภาษาไทยบนตัวเครื่อง

๔.๑๖.๔ ฟังก์ชั่นเครื่องมือสำหรับวัดสัญญาณ

๔.๑๖.๔.๑ เป็นดิจิตอลสตอเรจออสซิลโลสโคปขนาด DC ถึง ๗๐ MHz

๔.๑๖.๔.๒ มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๕๐ MSa/s

๔.๑๖.๔.๓ มีปุ่ม Auto

๔.๑๖.๔.๔ สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน ๒ แชนแนลหรือดีกว่า

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๔.๑๖.๕ ฟังก์ชั่นสำหรับกำเนิดสัญญาณ

๔.๑๖.๕.๑ สามารถกำเนิดสัญญาณจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๑๖.๕.๒ มีอัตราการสุ่มสัญญาณไม่น้อยกว่า ๒๕๐ MSa/s

๔.๑๖.๖ สามารถกำเนิดสัญญาณได้หลายรูปแบบ

๔.๑๖.๖.๑ ช่วงความถี่ที่ใช้ได้ในรูปสัญญาณ Sine ๑ Hz ถึง ๒๕ MHz

๔.๑๖.๖.๒ ช่วงความถี่ที่ใช้ได้ในรูปสัญญาณ Square ๑ Hz ถึง ๑๐ MHz

๔.๑๖.๖.๓ ช่วงความถี่ที่ใช้ได้ในรูปสัญญาณ Triangle ๑ Hz ถึง ๑ MHz

๔.๑๖.๗ ฟังก์ชั่นมัลติมิเตอร์

๔.๑๖.๗.๑ รองการวัดค่าทางไฟฟ้าได้แก่ AC Voltage , DC Voltage , DC Current , AC Current

๔.๑๖.๗.๒ รองรับการทดสอบ Diode , Capacitance , Resistance

๔.๑๖.๗.๓ สามารถวัดแรงดันและกระแสไฟฟ้าทั้งกระแสตรงและกระแสสลับได้

๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๕.๑ ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งและเข้าระบบครุภัณฑ์ทั้งหมด ให้สามารถเชื่อมต่อระบบและอุปกรณ์ต่อพ่วงให้ใช้งานร่วมกันได้ตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

๕.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องระมัดระวังสถานที่ที่ติดตั้งอุปกรณ์ของผู้เสนอราคาร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ และต้องไม่เกิดปัญหากระทบกับระบบอื่น ๆ ของหน่วยงาน

๕.๓ ผู้เสนอราคาต้องทดสอบคุณภาพการใช้งานทั้งหมดในโครงการนี้ พร้อมอบรมใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๔ ค่าขนส่ง ค่าใช้จ่ายอื่นใด ที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด อยู่ในความรับผิดชอบของผู้เสนอราคาทั้งสิ้น

๕.๕ จัดการฝึกอบรมผู้รับผิดชอบ/กำกับดูแล ภายหลังการติดตั้งแล้วเสร็จให้มีความรู้สามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมและมีความรู้ในการดูแลบำรุงรักษาระบบในเบื้องต้น

๕.๖ ผู้เสนอราคาต้องอบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ให้แก่บุคลากรจะต้องได้รับการรับรอง(Certified) ในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องการใช้งานซอฟต์แวร์ปฏิบัติการวางแผนทรัพยากรธุรกิจขององค์กร

๕.๗ จัดทำคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาระบบอย่างน้อย ๑ ชุด

๖. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๗. สถานที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ดังนี้

ลำดับ	รายการครุภัณฑ์ที่	สถานที่
๑.	**รายการครุภัณฑ์ดังนี้** ๑. เครื่องประมวลผลบัญชีดิจิตัล ๒. เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊คสำหรับบัญชีดิจิตัล จำนวน ๒ เครื่อง ๓. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐VA / ๖๐๐ Watts ๔. กล้องเว็บแคมพร้อมหูฟังไร้สาย ๕. ซอฟต์แวร์ปฏิบัติการวางแผนทรัพยากรธุรกิจขององค์กร ๖. หลักสูตรการใช้งานซอฟต์แวร์ปฏิบัติการวางแผนทรัพยากรธุรกิจขององค์กร ๗. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจ็คเตอร์ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ ANSI Lumens ๘. จอรับภาพโปรเจ็คเตอร์มอเตอร์ไฟฟ้า ๙. ชุดนำเสนอการเรียนการสอนอัจฉริยะ ๖๕ นิ้ว ๑๐. ชุดนำเสนอการเรียนการสอนขนาด ๗๕ นิ้ว ๑๑. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้สอน ๑๒. โต๊ะและเก้าอี้สำหรับผู้เรียน ๑๓. ชุดระบบสัญญาณภาพ ๑๔. ชุดระบบสัญญาณเสียง ๑๕. งานติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์และสายสัญญาณ ๑๖. เครื่องสำหรับตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้า	ส่งมอบพร้อมติดตั้ง จำนวน ๒ ชุด ห้อง บธ.๑-๓๐๑ และ ๑-๓๐๒ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๒.	**รายการครุภัณฑ์ ดังนี้** ๒. เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊คสำหรับบัญชีดิจิตัล จำนวน ๘๐ เครื่อง	ส่งมอบพร้อมติดตั้ง - คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก จำนวน ๒๐ ชุด - คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง จำนวน ๒๐ ชุด - คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย จำนวน ๒๐ ชุด - คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน จำนวน ๒๐ ชุด

๘. วงเงินในการจัดซื้อ

งบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้าง ๑๖,๕๑๐,๐๐๐ บาท (สิบหกล้านห้าแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจัดซื้อจัดจ้าง ๑๖,๕๑๐,๐๐๐ บาท (สิบหกล้านห้าแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

๑๑. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งขอภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัยฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ (นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ (นายปฐมชัย กรเลิศ)

๑๒. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยในเกณฑ์ราคา

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ
(นายทศพร ไชยประคอง)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาทิตย์ ยาวุฑฒิ)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายสวัสดิ์ หากิน)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายสุรัตน์ ยาสิทธิ์)

ลงชื่อ .....กรรมการ
(นายปฐมชัย กรเลิศ)