

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง
งบประมาณเงินรายได้สะสม ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๕

๑. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ Smart Language Classroom จำนวน ๑ ชุด

หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) - 2 ก.พ. 2565

เป็นเงิน ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี)บาท

รายละเอียด (พอสังเขป) ดังข้างล่างนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	หน่วยละ	รวม
๑.	กระดานสอน Interactive Touch Screen ขนาด ๘๖ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง	๑	ชุด	๔๒๑,๐๐๐	๔๒๑,๐๐๐
๒.	เครื่องคอมพิวเตอร์ OPS	๑	ชุด	๒๗,๐๐๐	๒๗,๐๐๐
๓.	เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล	๑	ชุด	๒๓,๐๐๐	๒๓,๐๐๐
๔.	อุปกรณ์ควบคุมห้องเรียนอัจฉริยะ	๑	ชุด	๑๐๘,๐๐๐	๑๐๘,๐๐๐
๕.	กล้อง Video Conference	๑	ชุด	๗๕,๕๐๐	๗๕,๕๐๐
๖.	เครื่องขยายเสียง	๑	เครื่อง	๒๑,๐๐๐	๒๑,๐๐๐
๗.	ลำโพง ขนาด ๑๕ วัตต์	๒	ชุด	๕,๕๐๐	๑๑,๐๐๐
๘.	ชุดเครื่องรับสัญญาณพร้อมไมโครโฟนไร้สาย	๑	ชุด	๑๕,๐๐๐	๑๕,๐๐๐
๙.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง พร้อมเดินสายสัญญาณ	๑	ชุด	๙,๕๐๐	๙,๕๐๐
๑๐.	โต๊ะเรียนพับได้ มีล้อเลื่อน	๑๖	ตัว	๖,๐๐๐	๙๖,๐๐๐
๑๑.	เก้าอี้สำหรับผู้เรียน	๓๒	ตัว	๓,๒๗๕	๑๐๔,๘๐๐
๑๒.	โต๊ะสำหรับผู้สอน	๑	ตัว	๖,๘๐๐	๖,๘๐๐
๑๓.	เก้าอี้สำหรับผู้สอน	๑	ตัว	๕,๐๐๐	๕,๐๐๐
๑๔.	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (ขนาด ๑๕ U)	๑	ชุด	๑๕,๐๐๐	๑๕,๐๐๐
๑๕.	ชุดกระดานกระจกไวท์บอร์ดสำเร็จรูป	๒	แผ่น	๒๔,๗๐๐	๔๙,๔๐๐
๑๖.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA	๑	ชุด	๑๒,๐๐๐	๑๒,๐๐๐
	รวมทั้งสิ้น				๑,๐๐๐,๐๐๐

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๔.๑ บริษัท ไอที เอ็ดดูซอฟต์แวร์ จำกัด แขวงวรชัยพาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ

๔.๒ บริษัท พานาโต้ จำกัด ต.ประจักษ์ศิลปชัย อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี

๔.๓ บริษัท ดี-แอสเซ็ทเมเนจเม้นท์ จำกัด อ.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคา (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๕.๑ นางกมลเนตร เอียดเกิด

๕.๒ ผศ.วิกรม ฉันทราษฎร์

๕.๓ นางกัลยกร เสริมสุข

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
เงินงบประมาณรายได้สะสม ปีงบประมาณ ๒๕๖๕
สาขาศึกษาทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

๑. ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ Smart Language Classroom

๒. จำนวนที่ต้องการ ๑ ชุด

๓. รายละเอียดดังนี้

๓.๑ ชุดกระดานสอน Interactive Touch Screen ขนาด ๘๖ นิ้ว จำนวน ๑ ชุด

๓.๑.๑ กระดานสอน Interactive Touch Screen ขนาด ๘๖ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

- มีขนาดของหน้าจอไม่น้อยกว่า ๘๖ นิ้ว และเป็นหลอดภาพแบบ TFT LCD with LED back lighting หรือ DLED หรือดีกว่า
- รองรับระบบสัมผัสไม่น้อยกว่า ๑๐ Touch Point
- มีค่า Touch Response Time ที่ ๔-๑๒ ms
- รองรับ Touch PC Interface ชนิด USB
- มีช่องสัญญาณ Touch Interface แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- พื้นผิวของกระจก Glass Surface เป็นชนิด Tempered Glass หรือ Anti-glare Glass หรือดีกว่า
- รองรับการทำงาน Touch Supported OS ในระบบปฏิบัติการ Windows, Mac, Linux และ Android
- มีความละเอียดจอภาพ Resolution ไม่น้อยกว่า ๔K UHD (๓๘๔๐ x ๒๑๖๐)
- มีความสว่างหน้าจอ Brightness (Average) ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ nit หรือ cd/m²
- มีค่า Colors Depth ไม่น้อยกว่า ๑.๐๗ Billion Colors
- มีค่า Life Time (Average) ไม่น้อยกว่า ๕๐,๐๐๐ ชม. (hrs.)
- มีมุมมองด้านข้าง Viewing Angle ไม่ต่ำกว่า ๑๗๘:๑๗๘ องศา
- มีค่าการตอบสนองของภาพ Response Time (G-to-G) ไม่เกิน ๘ ms
- มีลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐W จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- มีช่องสัญญาณ Input Interface แบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องสัญญาณ Input Interface แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีช่องสัญญาณ Input Interface แบบ Audio จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องสัญญาณ Input Interface แบบ RJ ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีช่องสัญญาณ Output Interface แบบ VGA หรือ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๑๐๐ - ๒๔๐VAC, ๕๐/๖๐Hz
- มีปากกา (Stylus) ที่ใช้ในการเขียนบนหน้าจอและรีโมทควบคุม (Remote control)
- มีระบบ Build - In- Android มากับตัวเครื่อง โดยมีหน่วยความจำ Memory (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB และหน่วยความจำภายใน Storage มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB รองรับการทำงานเชื่อมต่อ Wireless (Wifi)
- รองรับการทำงานเชื่อมต่อ Wireless display ชนิด Support build in wireless display บนระบบปฏิบัติการได้แก่ Windows, Mac, IOS, Android ในรูปแบบ ๒- Way communication ได้เป็นอย่างดี

- มีขาแขวนจอ เพื่อใช้ในการยึดตัวจอไว้กับผนัง
- ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยโดยตรง โดยจะต้องระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศในวันเสนอราคา

๓.๑.๒ มีซอฟต์แวร์ขีดเขียนมาร์คเกอร์หรือไฮไลท์เตอร์ ที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวเครื่อง รองรับการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้เป็นอย่างดี และมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

- รองรับการเชื่อมต่อแบบ Multi-Sharing หรือ Two-Way Sharing
- มีคุณสมบัติรองรับการใช้งาน (Features) ได้แก่ การใส่คำอธิบายประกอบ (Annotating) ไฟล์ PDF และ Power point, การ Detecting pen/eraser การบันทึกไฟล์ (Save as PDF) และการลงคะแนนเสียง (Voting) ได้เป็นอย่างดี
- มีเครื่องมือในการนำเสนอ (Presentation Function) ได้แก่ Pointer, Smart Gesture, Marker, Highlighter, Color, Eraser, Page Up, Page Down, Screen Capture และ Save เป็นอย่างน้อย
- มีเครื่องมือ (Tools Menu) ที่มี Functions รองรับการใช้งานดังนี้
 - Minimize the tool bar
 - Switch to desktop
 - Write in the writing area
 - Change the writing color
 - Erase the unwanted drawing
 - Clear current page
 - Back Page
 - Next Page
 - Showing Grid
 - Add Page
 - Delete current drawing
 - Save as PDF
 - Able / unable to Share
 - Scan to log in
 - Show No. of people in the session
 - Connect / Not Connect
- รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ปลายทาง (Device Mobile, Tablet) โดยการสแกนภาพ QR code หรือการใส่ Session ID ได้เป็นอย่างดี
- ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยโดยตรง โดยจะต้องระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่ประกาศในวันเสนอราคา

๓.๑.๓ มีซอฟต์แวร์ขีดเขียนโต้ตอบอัจฉริยะ (IWB) ที่เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวเครื่อง รองรับการจัดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows ได้เป็นอย่างน้อย และมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

- มีเครื่องมือการจัดการไฟล์ข้อมูล (File Menu) ได้แก่ การออกระบบ (Exit), การส่งข้อมูลออกหรือการนำเข้าข้อมูลเข้า (Export/Import), การสร้างเอกสารใหม่ (New Document), การเปิดเอกสาร (Open Document), การปริ้นเอกสารข้อมูล (Print), การบันทึกข้อมูล (Save/ Save As) และการส่งข้อมูลไปยังอีเมล (Send Mail) ได้เป็นอย่างน้อย
- มีเครื่องมือการจัดการแก้ไข (Edit Menu) ได้แก่ การล้างหน้ากระดาษ (Clear Page), การสร้างเอกสารต้นฉบับ (Clone) , การคัดลอก การตัด การลบ การวาง การย้อนกลับ การเดินทาง การเริ่มหน้าเอกสารใหม่ และการเลือกทั้งหมด (Copy, Cut, Paste, Undo, Redo, Reset Page, Select All) ได้เป็นอย่างน้อย
- มีเครื่องมือการจัดการสื่อ (Media Menu) ได้แก่ การนำเข้าไฟล์สามมิติ (Insert 3D), การนำเข้าไฟล์เสียง (Insert Audio), การนำเข้าไฟล์วิดีโอ (Movie) , การนำเข้าเว็บไซต์ (Insert Web Browser) ได้เป็นอย่างน้อย
- มีเครื่องมือการจัดการ (Tools Menu) ได้แก่ เครื่องคิดเลข (Calculator), กล้อง (Camera), คณิตศาสตร์ (Math Function), ไม้วัดไม้โปรแทรกเตอร์ (Protractor), ไม้บรรทัด (Ruler), บันทึกภาพหน้าจอ (Screen Capture), บันทึกวิดีโอหน้าจอ (Screen Record), ไฟฉายส่องสว่าง (Spotlight), รูปสามเหลี่ยม (Triangle), การลงคะแนนเสียง (Vote) ได้เป็นอย่างน้อย
- มีเครื่องมือการจัดการขีดเขียน (Draw Menu) ได้แก่ การเขียนตัวอักษร (Hand Writing), การเขียนเน้นคำ (Highlighter), การวาดทรงสามเหลี่ยม (Isosceles Triangle), การเขียนมาร์คเกอร์ (Line Marker) และการลบ (Small Eraser/ Middle Eraser/ Large Eraser/ Object Eraser) ได้เป็นอย่างน้อย
- มีเครื่องมือการจัดการนำทาง (Navigation Menu) ได้แก่ การดูหน้ากระดาษแบบแยกย่อยรายการ (View Page List), การดูคลังภาพและเสียง (View Gallery), การสร้างหน้ากระดาษ (Add Page), การเลือกหน้าถัดไป (Next Page), การล้างหน้ากระดาษ (Clear Page) ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ปลายทาง (Device Mobile, Tablet) โดยการสแกนภาพ QR code หรือการใส่ Session ID ได้เป็นอย่างน้อย
- รองรับการใช้งาน Full Screen Mode เพื่อพื้นที่การวาดภาพที่ใหญ่ขึ้น
- มีเครื่องมือคลังห้องสมุด (Library Menu) ที่มีสื่อรูปภาพสามมิติ (3D Model) ได้แก่ สัตว์ (Animal), ชีววิทยา (Biology) ได้เป็นอย่างน้อย
- ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยโดยตรง โดยจะต้องระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่ประกาศในวันเสนอราคา

๓.๑.๕ สื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์บน Cloud รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้เป็นอย่างน้อย และมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นโปรแกรมสื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบ web-based ที่ใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต
- เป็นโปรแกรมรองรับระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย และสามารถใช้ได้กับอุปกรณ์ที่หลากหลาย
- เป็นโปรแกรมที่มีเนื้อหาครอบคลุมทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ไวยากรณ์ และ คำศัพท์ เป็นอย่างน้อย มีเนื้อหาหลากหลาย เช่น เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน เชิงวิชาการ และการทำงาน เป็นต้น
- โปรแกรมมีเนื้อหาบทเรียนหลักสอดคล้องตามมาตรฐาน CEFR ตั้งแต่ระดับ A๑ – C๑ เป็นอย่างน้อย โดยมีสื่อบทเรียนไม่น้อยกว่า ๕๕๐ บทเรียน โดยมีเอกสารเปรียบเทียบข้อมูลเนื้อหาหลักสูตรกับกรอบ CEFR ในเชิงวิชาการ โดยเป็นการอิงข้อมูลจากหน่วยงานหรือองค์กรที่น่าเชื่อถือระดับสากล
- โปรแกรมมีความยืดหยุ่นในการบริหารจัดการหลักสูตรและเนื้อหาในโปรแกรม ผู้สอนสามารถทำการเพิ่มเติม ปรับเปลี่ยน และเรียบเรียงเนื้อหาบทเรียน ในรูปแบบเนื้อเรื่อง แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ตามแผนการสอนหรือกิจกรรมที่ต้องการ และตามความสามารถทางภาษาอังกฤษของผู้เรียนแต่ละคน
- โปรแกรมมีเนื้อหาบทเรียนและแบบฝึกหัดที่หลากหลาย เป็นไปตามการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่เป็นสากล เช่น การฟังเพื่อความเข้าใจ การออกเสียง การพูดออกความคิดเห็น การพูดโต้ตอบ การอ่านเพื่อความเข้าใจ การเขียนรูปประโยค การเขียนเรียงความ การเขียนอีเมล การใช้ไวยากรณ์ และการใช้คำศัพท์ในสถานการณ์ชีวิตประจำวัน เป็นอย่างน้อย
- โปรแกรมมีเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมแบบฝึกหัดที่หลากหลาย เป็นไปตามการเรียนการสอนและการสอบภาษาอังกฤษที่เป็นสากล เช่น การเลือกเติมประโยคลงในบทความ การเติมคำลงในช่องว่าง จากตัวเลือก การสลับหรือเรียบเรียงประโยค การเลือกตัวเลือกรูปภาพ การเลือก ถูก-ผิด การจับคู่ภาพ การจัดหมวดหมู่ การแก้ไวยากรณ์ในประโยค การฟังและพิมพ์ตามที่ได้ยิน การเขียนคำเติมคำ การเขียนประโยค การเขียนอีเมล การเขียนย่อหน้า การเขียนเรียงความ เป็นอย่างน้อย
- โปรแกรมได้รับการรับรองมาตรฐาน SCORM จากองค์กร Advanced Distributed Learning สำหรับซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมการเรียนการสอนที่เป็นมาตรฐานสากล โดยมีเอกสารอ้างอิง
- โปรแกรมมีเนื้อหาบทเรียนเสริมหรือกิจกรรมเสริมทักษะ ที่แยกจากบทเรียนหลัก เช่น เกมคำศัพท์ นิตยสารเสริมการอ่าน การใช้สำนวนภาษา การฝึกออกเสียง กระตุ้นเสริมการเขียน เป็นต้น โดยเนื้อหาบทเรียนเสริมอัปเดตอยู่สม่ำเสมอทุกเดือนเป็นอย่างน้อย
- มีระบบสนับสนุนและช่วยเหลือผู้เรียนภายในโปรแกรม เช่น ระบบพจนานุกรม ระบบการแปลประโยค ระบบสร้างแผนและปฏิทินการเรียนรู้ ระบบตรวจสอบแบบฝึกหัด ระบบแสดงใจความหลักของบทความอ่าน ระบบคลังความรู้ไวยากรณ์ เป็นอย่างน้อย
- มีเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมการออกเสียงและพูด เช่น เครื่องมือวิเคราะห์การออกเสียงแบบอัตโนมัติ ที่สามารถวิเคราะห์คำ และประโยคที่ผู้เรียนฝึกออกเสียง โดยแสดงผลการประเมินให้เห็นได้อย่างชัดเจน เช่น คำแนะนำ ตัวเลข หรือสี เป็นต้น และระบบรับและส่งการประเมินสำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้สอน
- มีเครื่องมือสนับสนุนกิจกรรมการเขียน เช่น เครื่องมือตรวจสอบการเขียนอัตโนมัติ ที่สามารถแนะนำหลักการเขียนภาษาอังกฤษ เช่น การวางรูปแบบการเขียน การใช้ภาษา การสะกดคำไวยากรณ์ และระบบรับและส่งการประเมิน สำหรับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้สอน

- มีเอกสารประกอบการเรียนการสอนสำหรับผู้สอนและผู้เรียน เช่น แผนการสอน (Lesson Plan) ชีทกิจกรรมและแบบฝึกหัด (Handouts) และหนังสือแบบฝึกหัด (Workbooks) ที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาในโปรแกรมทุกระดับทั้งหมด ในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ โดยมีประมาณเนื้อหารวมกันไม่น้อยกว่า ๕๐๐ หน้าเป็นอย่างน้อย หรือเพียงพอต่อการใช้ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน
- เป็นระบบที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยผู้เสนอเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารยืนยัน
- สิทธิการใช้งานโปรแกรมเป็นเวลา ๑๒ เดือน

๓.๑.๕ กล้อง Webcam จำนวน ๑ เครื่อง

- ความละเอียดสูงสุด ๑๐๘๐p@๓๐fps
- รองรับการบีบอัดวิดีโอแบบ H.๒๖๔
- มีระบบไฟกสตัดโนมัติ
- มีไมโครโฟนระบบสเตอริโอคู่
- มีพอร์ต USB plug-and-play
- รองรับการซูมได้สูงสุด ๑.๒ เท่า

๓.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ OPS จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒ แกนหลัก (๒ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๑.๐ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาด ไม่น้อยกว่า ๓ MB
- ๓.๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๓.๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๒.๖ มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ พอร์ต
- ๓.๒.๗ มีพอร์ต HDMI หรือ Mini HDMI ๒.๐ หรือ Display port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๓.๒.๘ มีพอร์ต Audio Headphone/Microphone jack จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๓.๒.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์ชนิด Wireless จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๓.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

- ๓.๓.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
 - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๓.๓.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๓.๓.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๓.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย
- ๓.๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๓.๓.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๓.๓.๑๐ มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)
- ๓.๓.๑๑ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth

๓.๔ อุปกรณ์ควบคุมห้องเรียนอัจฉริยะ จำนวน ๑ ชุด

๓.๔.๑ มีคุณลักษณะเฉพาะในทางเทคนิค

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Quad core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลภายใน Internal Storage มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB จำนวน ๑ หน่วย
- มีปุ่มกดสำหรับการ ปิด-เปิด (Power) และบันทึก (Recording)
- มีไฟ LED แสดงสถานะเครื่อง
- มีพอร์ตชนิด HDMI แบบ Input จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีพอร์ตชนิด HDMI แบบ Output จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- รองรับ Video Output ขนาดไม่น้อยกว่า ๔K
- มีพอร์ต Audio in แบบ Input จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีพอร์ต Audio in แบบ Output จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac)
- มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีพอร์ต USB ชนิด Type-B รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เพื่อสัมผัสหน้าจอ (Touch-back) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- มีพอร์ต RJ๔๕ แบบ LAN Interface จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีพอร์ต RJ๔๕ แบบ WAN Interface จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๓.๔.๒ มีคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป

- รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์พร้อมกัน (Devices Simultaneously Connection) จาก Source จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ อุปกรณ์
- รองรับการแสดงภาพบนหน้าจอเดียวกัน (Devices Simultaneously Displaying) จาก Source จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ อุปกรณ์
- รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Devices Simultaneously Connection)
- รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Mobile Device ภายนอกในรูปแบบสัมผัสหน้าจอผ่าน UIBC Protocol
- รองรับการทำงานเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Computer ภายนอกในรูปแบบสัมผัสหน้าจอผ่านสาย USB Type-B Cable
- รองรับการตั้งค่าการควบคุม UIBC ON/OFF
- รองรับการติดตั้งโปรแกรมการเชื่อมต่อการแสดงผลหน้าจอผ่านอุปกรณ์ Mobile Device โดยการ Scan to download (QR Code)
- ระบบควบคุม (Controller APP) รองรับเมนูการใช้งานได้แก่ คำอธิบายประกอบ (Annotation), เผยแพร่ (Broadcast), บันทึกหน้าจอ (Record), ตัดภาพหน้าจอ (Snapshot), รูปแบบหน้าจอ (Layout), สลับสัญญาณภาพ (Switch),โต้ตอบ (Interaction), ตัดการเชื่อมต่อ (Disconnect), เริ่มใช้งาน (Start Class), ถ่ายภาพหน้าจอ (Take photo), จัดการไฟล์ (File), จัดการกลุ่ม (Group), อุปกรณ์ (Device) เป็นต้น
- รองรับการเชื่อมต่อการแสดงผลหน้าจอในระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ โดยการ Cast ผ่าน Connect to the wireless displayer ได้
- รองรับการเชื่อมต่อการแสดงผลหน้าจอในระบบปฏิบัติการ iOS โดยการ Cast ผ่าน Screen Mirroring ได้
- รองรับการเชื่อมต่อการแสดงผลหน้าจอในเครื่อง Computer โดยการ Cast ผ่าน Google Cast ได้
- รองรับการเชื่อมต่อแบบกลุ่ม โดยสามารถตั้งชื่อกลุ่ม (Group Name) และรหัสผ่าน (PIN Code) ได้
- รองรับการเชื่อมต่อกับกล้องภายนอก PTZ camera ได้โดยผ่านการใช้งาน ONVIF protocol
- มีเครื่องมือคำอธิบายประกอบ (Annotation) โดยรองรับการใช้งาน ปากกาเน้นข้อความ (Highlighter), ย้อนกลับ (Undo), ทำความสะอาด/ล้าง (Clean Up), ส่องสว่าง (Laser Spot), กระดานเขียน (White Board) เป็นต้น
- รองรับการบันทึกภาพวิดีโอหน้าจอ (Record & Live) โดยสามารถเลือกโหมดรูปแบบการแสดงผลได้ทั้งแบบ ๑ หน้าจอ (Single screen) หรือ ๒ หน้าจอ (Double screen)
- รองรับการจัดเก็บบันทึกข้อมูลไปยังอุปกรณ์ Mobile Device ได้โดยการ Scan to Save (QR Code) เพื่อแบ่งปันข้อมูล (Select to Share)
- ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยโดยตรง โดยจะต้องระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่ประกาศในวันเสนอราคา

๓.๕ กล้อง Video Conference จำนวน ๑ ชุด

- ๓.๕.๑ ชุดกล้องที่เสนอต้องสามารถปรับหมุน/ปรับก้มเงย และซูมได้อย่างนุ่มนวล ราบรื่นด้วยมอเตอร์ (Motorized Pan/Tilt/Zoom) และสามารถสั่งการจากรีโมทคอนโทรลหรือคอนโซล
- ๓.๕.๒ ชุดกล้องมีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า HD ๑๐๘๐p ที่ ๓๐ เฟรมต่อวินาที
- ๓.๕.๓ สามารถจับภาพมุมกว้างด้วยมุมมองไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ เท่า แบบ HD โดยไม่สูญเสียข้อมูล (lossless HD zoom)
- ๓.๕.๔ มีกลไกสามารถแพนซ้าย-ขวากล้อง จากซ้ายสุดไปขวาสุดได้ไม่น้อยกว่า ๒๖๐ องศา และสามารถปรับ ก้ม-เงยกล้อง จากล่างสุดไปบนสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ องศา
- ๓.๕.๕ มีรีโมทคอนโทรล ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์กล้อง
- ๓.๕.๖ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบโฟกัสภาพแบบอัตโนมัติ (Autofocus)
- ๓.๕.๗ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่มีเทคโนโลยีการลดเสียงรบกวน (Noise reduction technology) และ มีเทคโนโลยีการป้องกันเสียงสะท้อน (Acoustic echo cancellation)
- ๓.๕.๘ ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับระบบเสียงแบบ Ultra-wideband เป็นอย่างน้อย
- ๓.๕.๙ สามารถตั้งค่ามุมมองกล้องล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๕ ตำแหน่ง และสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ด้วยรีโมทคอนโทรล
- ๓.๕.๑๐ ชุดกล้องที่เสนอจะต้องมีสายสัญญาณ USB ๒.๐ หรือดีกว่าสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
- ๓.๕.๑๑ มีลำโพงที่สามารถส่งข้อมูลได้สองทางในเวลาเดียวกัน (Full-duplex) สามารถลดเสียงสะท้อน และลดเสียงรบกวน โดยมีหน้าจอ LCD สำหรับแสดง ID ผู้โทร ระยะเวลาการโทร และสามารถ รับสาย/วางสาย ปรับระดับเสียงได้
- ๓.๕.๑๒ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบไมโครโฟน (Tx) แบบรองรับการรับเสียงหลายทิศทาง (Omni-directional mics) อย่างน้อย ๔ ชุดในตัว โดยมีการทำงานในลักษณะ Beamforming technology หรือเทียบเท่า โดยมีระยะการรับเสียงเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ เมตร หรือ ๒๐ ฟุต
- ๓.๕.๑๓ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีระบบเสียงที่รองรับ Bluetooth และ NFC เป็นอย่างน้อย
- ๓.๕.๑๔ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีไฟ LEDs แสดงสถานะการใช้งาน ปิดไม้ค์ พักสาย การเปิดใช้งาน Bluetooth เป็นอย่างน้อย
- ๓.๕.๑๕ ชุดกล้องที่เสนอจะต้องมาพร้อมกับไมโครโฟนขยาย (Expansion Microphones) อย่างน้อย ๒ ชุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับเสียงขยายจากเดิมเส้นผ่านศูนย์กลาง ๖ เมตร เป็นไม่น้อยกว่า ๘.๕ เมตร
- ๓.๕.๑๖ ชุดกล้องที่เสนอจะต้องมีสายสัญญาณ USB ๒.๐ หรือดีกว่าสำหรับการเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
- ๓.๕.๑๗ ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับระบบการบีบอัดวิดีโอแบบ H.๒๖๔ แบบ Scalable Video Coding (SVC) และ UVC ๑.๕ เพื่อสามารถประมวลผลภาพวิดีโอ (Video Processing) ได้จากตัวกล้องเองและลดภาระการประมวลผลของคอมพิวเตอร์
- ๓.๕.๑๘ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีซอฟต์แวร์ จากผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อสามารถใช้ควบคุม ปรับหมุน (Pan) ก้มเงย (Tilt) และซูม (Zoom) ได้จากซอฟต์แวร์ และซอฟต์แวร์ตรวจสอบข้อบกพร่อง (Diagnostic) โดยจะต้องรองรับสนับสนุนการใช้งานได้ทั้งบน PC และ MAC

- ๓.๕.๑๙ ชุดกล้องที่เสนอจะต้องรองรับการยึดเข้ากับขาตั้งแบบ ๓ ขา ตามมาตรฐานทั่วไป (Standard tripod thread) และมีโครงเหล็กทรงฉากเพื่อยึดเข้ากับผนัง หรือตั้งบนโต๊ะให้สูงขึ้นได้เป็นอย่างน้อยในชุด
- ๓.๕.๒๐ ชุดกล้องที่เสนอต้องสนับสนุนการใช้งานบันทึกภาพและวิดีโอที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Windows ๗, ๘ หรือ ๑๐, Mac OS X ๑๐.๗ หรือสูงกว่า และระบบปฏิบัติการ Google Chromebook Version ๒๙ หรือสูงกว่า
- ๓.๕.๒๑ ชุดกล้องที่เสนอต้องรองรับมาตรฐาน UVC (UVC-compliant) สำหรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรม Video Conference ต่างๆ อย่างกว้างขวาง
- ๓.๕.๒๒ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีแท่นสำหรับวางรีโมทคอนโทรล (Dockable remote control) เมื่อไม่ใช้งาน ไว้ที่ตัวชุดระบบเสียง (Speaker และ Microphone)
- ๓.๕.๒๓ ชุดกล้องที่เสนอต้องมีช่อง Kensington Security Slot เพื่อความปลอดภัยเป็นอย่างน้อย
- ๓.๕.๒๔ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยตรง โดยจะต้องระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศในวันเสนอราคา

๓.๖ เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

- ๓.๖.๑ สามารถต่อไมโครโฟนได้ ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ๓.๖.๒ กำลังขับไม่น้อยกว่า ๖๐ วัตต์
- ๓.๖.๓ มีช่องต่อสัญญาณแบบ XLR และ RCA
- ๓.๖.๔ มีช่องต่อสัญญาณแบบ Output ๑๐๐V
- ๓.๖.๕ มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า Music Input (Disc, Radio, Aux) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๓.๖.๖ มีช่องต่อสัญญาณเสียง Master/Music output จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๖.๗ มีค่า Frequency response ที่ค่าความถี่ ๕๐ Hz to ๒๐ kHz
- ๓.๖.๘ มีปุ่มปรับระดับความดังเสียง Master volume และ MIC (Microphone)
- ๓.๖.๙ สามารถใช้กับไฟฟ้า ๒๓๐VAC $\pm$ ๑๐% ความถี่ ๕๐/๖๐ เฮิร์ตซ์

๓.๗ ลำโพง ขนาด ๑๕ วัตต์ จำนวน ๒ ชุด

- ๓.๗.๑ มีกำลังขับ (Rated power) ขนาด ๑๕ วัตต์
- ๓.๗.๒ รองรับสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ ๘ ohm, ๗๐ V และ ๑๐๐ V
- ๓.๗.๓ มีค่า Effective frequency range (-๑๐ dB) ที่ค่าความถี่ ๙๕ Hz to ๒๐ kHz
- ๓.๗.๔ รองรับการจัดผนัง และมีขายึด (mounting)

๓.๘ ชุดเครื่องรับสัญญาณพร้อมไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

- ไมโครโฟนไร้สายหนึ่งชุดประกอบด้วย ไมโครโฟนไร้สาย ชนิดใช้มือถือ ๒ ชุด และเครื่องรับสัญญาณ ๑ เครื่อง ใช้ในย่านความถี่ที่ กสทช. อนุญาตให้ใช้งานได้เท่านั้น

๓.๘.๑ ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ จำนวน ๒ ชุด

- ไมโครโฟนเป็นแบบมือถือ ชนิด Dynamic
- ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid Directional
- รองรับการใช้งานความถี่สัญญาณแบบ UHF หรือสูงกว่า
- รองรับแบตเตอรี่ขนาด AA
- ช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) มีค่า ๓๐Hz - ๒๐kHz หรือดีกว่า
- รองรับการปรับจูนช่องสัญญาณ (Selectable Frequencies) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง (CH)

- ๓.๘.๒ เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง
- มีเสาอากาศสำหรับรับสัญญาณ
 - มีหน้าจอแสดงผล
 - ช่วงตอบสนองความถี่ (Frequency Response) มีค่า ๓๐Hz - ๒๐kHz หรือดีกว่า
 - มีค่า Signal/Noise Ratio ที่ ๙๖dB หรือดีกว่า
 - รองรับการใช้งานแหล่งจ่ายแบบ DC ๑๒V
 - มีปุ่มปิด-เปิด เครื่อง (Power)
 - มีปุ่มปรับระดับสัญญาณเสียง ไม่น้อยกว่า ๒ ปุ่ม
- ๓.๙ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง พร้อมเดินสายสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๙.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๓.๙.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า
- จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๓.๙.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๓.๑๐ โต๊ะเรียนพับได้ มีล้อเลื่อน จำนวน ๑๖ ตัว
- ๓.๑๐.๑ โต๊ะทำงาน มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐ x ๑๒๐ x ๗๕ ซม. (กว้าง x ยาว x สูง) และมีค่าความคลาดเคลื่อน Error ที่ ± 5 เซนติเมตร
- ๓.๑๐.๒ หน้าโต๊ะปิดผิวด้วย เมลามีน หรือลามิเนต หรือ pvc
- ๓.๑๐.๓ สามารถพับเก็บได้
- ๓.๑๐.๔ มีแผ่นบังตา
- ๓.๑๐.๕ ขามีล้อเลื่อน
- ๓.๑๑ เก้าอี้สำหรับผู้เรียน จำนวน ๓๒ ตัว
- ๓.๑๑.๑ เก้าอี้ที่นั่งบุฟองน้ำหุ้มด้วยผ้า หรือ บุปองน้ำหุ้มด้วยหนัง PU หรือ ตาข่าย หรือ บุปองน้ำหุ้มด้วยหนัง PVC หรือ บุปองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม หรือ พนักพิงทำจากโฟลีส เบาะบุด้วยผ้า และมีพนักพิง
- ๓.๑๑.๒ เก้าอี้ ๕ แฉก มีล้อเลื่อน
- ๓.๑๑.๓ สามารถปรับสูง - ต่ำได้
- ๓.๑๒ โต๊ะสำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ตัว
- ๓.๑๒.๑ โต๊ะทำงาน มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕ x ๑๕๐ x ๗๕ ซม. (กว้าง x ยาว x สูง) และมีค่าความคลาดเคลื่อน Error ที่ ± 5 เซนติเมตร
- ๓.๑๒.๒ หน้าโต๊ะปิดผิวด้วย เมลามีน หรือลามิเนต หรือ pvc
- ๓.๑๒.๓ สามารถพับเก็บได้
- ๓.๑๒.๔ ขามีล้อเลื่อน
- ๓.๑๓ เก้าอี้สำหรับผู้สอน จำนวน ๑ ตัว
- ๓.๑๓.๑ เก้าอี้ที่นั่งบุฟองน้ำหุ้มด้วยผ้า หรือ บุปองน้ำหุ้มด้วยหนัง PU หรือ ตาข่าย หรือ บุปองน้ำหุ้มด้วยหนัง PVC หรือ บุปองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม หรือ พนักพิงทำจากโฟลีส เบาะบุด้วยผ้า และมีพนักพิง
- ๓.๑๓.๒ เก้าอี้ ๕ แฉก มีล้อเลื่อน
- ๓.๑๓.๓ สามารถปรับสูง - ต่ำได้

- ๓.๑๔ ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (ขนาด ๑๕U) จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑๔.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๑๕U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร
- ๓.๑๔.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๓.๑๔.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๓.๑๔.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๓.๑๕ ชุดกระดานกระจกไวท์บอร์ดสำเร็จรูป จำนวน ๒ แผ่น
- ๓.๑๕.๑ กระดานกระจกไวท์บอร์ดสำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ x ๑.๘๐ เมตร
- ๓.๑๖ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑๖.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๒ kVA (๑,๒๐๐ Watts)
- ๓.๑๖.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%
- ๓.๑๖.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๑๐%
- ๓.๑๖.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที
- ๓.๑๗ เฟอร์นิเจอร์อื่นๆ
- ๓.๑๗.๑ ครุภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๓.๑๗.๒ ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกรายการรวมค่าขนส่งและติดตั้งไว้เรียบร้อยแล้ว
- ๓.๑๗.๓ ติดตั้งปลั๊กไฟ ๒๒๐VAC สำหรับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ ทุกรายการให้ครบตามจำนวนอุปกรณ์สำหรับโครงการ โดยใช้สายไฟชนิด IEC๐๑ THW ขนาด ๑x๒.๕ sq.mm.
- ๓.๑๗.๔ ติดตั้งสายสัญญาณเสียง Audio ใช้สายลำโพงขนาด ๑๖ AWG Speaker Cable ๒ Core สำหรับลำโพง
- ๓.๑๗.๕ ติดตั้งสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ UTP CAT๖ ตามจำนวนอุปกรณ์ที่รองรับ Port เชื่อมต่อชนิด RJ๔๕
- ๓.๑๗.๖ ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง ภายในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ Rack และเดินสาย Uplink UTP Cat๖ ไปยังจุดกระจายสัญญาณ ของอาคารหรือชั้นนั้น
- ๓.๑๗.๗ ติดตั้งสาย VGA, HDMI ตามผังการเชื่อมต่อระบบของโครงการ
- ๓.๑๗.๘ การเดินสายสัญญาณต่างๆ ต้องร้อยสายด้วยท่อ uPVC หรือรางเก็บสายไฟ pvc สีขาว เป็นระเบียบและได้มาตรฐานความปลอดภัย
- ๓.๑๗.๙ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบทั้งหมด และทดสอบการใช้งานระบบให้ใช้งานได้จริง โดยผู้ว่าจ้างได้รวมรายการอุปกรณ์ต่อพ่วงและอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบไว้เรียบร้อยแล้ว โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มในภายหลัง
- ๓.๑๘ การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบริการหลังการขาย
- ๓.๑๘.๑ ระยะเวลาการรับประกันผลงานโครงการ เป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันส่งมอบงานแล้วเสร็จ
- ๓.๑๘.๒ การรับประกันผลงานและมีการบริการ Onsite service นับจากวันส่งมอบงานแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกัน

๔. ส่งมอบและตรวจรับของภายใน ๖๐ วัน ณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
๕. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ นางกมลเนตร เอียดเกิด ผศ.วิกรม ฉันทรางกูร
นางกัลยกร เสริมสุข โทรศัพท์ ๐๗๕-๗๗๓-๓๓๖-๗ ต่อ ๑๕๙
๖. กรรมการตรวจรับครุภัณฑ์
- | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------------|
| ๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิกรม | ฉันทรางกูร | ประธานกรรมการ |
| ๖.๒ นางสาวราชาวดี | จันทร์ทอง | กรรมการ |
| ๖.๓ นายคมสิทธิ์ | สิทธิประการ | กรรมการและเลขานุการ |
๗. บริษัท, ห้าง, ร้าน (จำหน่าย)
- ๗.๑ บริษัท ไอที เอ็ดดูชอฟท์ จำกัด แขวงวงษ์วิทยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพฯ
- ๗.๒ บริษัท พานาโต้ จำกัด ต.ประชาธิปไตย อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี
- ๗.๓ บริษัท ดี-แอสเซ็ทเมเนจเม้นท์ จำกัด อ.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น

ราคาโดยประมาณ ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

หมายเหตุ

๑. ในกรณีที่รายละเอียดมีมากกว่า ๑ แผ่น ให้กำหนดหมายเลข ๑,๒,๓...ไว้ที่มุมขวาของแต่ละแผ่นด้วย
 ๒. ในหัวข้อ ๓. รายละเอียดให้ดูจากคำอธิบายประกอบการกำหนดรายละเอียดจัดซื้อครุภัณฑ์
 ๓. ครุภัณฑ์รายการใดที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะรับผลิตเองให้ส่งรายละเอียด,รูปแบบ พร้อมทั้งเรื่องขออนุมัติแยกจากครุภัณฑ์รายการอื่น
- ครุภัณฑ์ที่ คณะ/วิทยาเขตฯ ประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายการให้ส่งรายละเอียดพร้อมเรื่องขออนุมัติแยกออกจากครุภัณฑ์รายการอื่น พร้อมทั้งเหตุผลในการขอเปลี่ยนแปลง

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(นางกมลเนตร เอียดเกิด)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(ผศ.วิกรม ฉันทรางกูร)

(ลงชื่อ) กรรมการและเลขานุการ
(นางกัลยกร เสริมสุข)

(ลงชื่อ)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุธรรม ชุมพร้อมญาติ)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี