

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์
โครงการพัฒนาศักยภาพนวัตกรรมการจัดการ
รายการ ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ จำนวน 1 ห้อง

1. ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

1.1 โปรแกรมควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 ชุด

- 1.1.1 เป็นระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่าย เป็นซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการเรียน การสอน ในห้องปฏิบัติการ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ และใน 1 ห้องสามารถติดตั้งและใช้งานได้ อย่างน้อย 200 เครื่อง โดยสามารถดูจำนวนเครื่องที่ใช้งานได้จากในโปรแกรม
- 1.1.2 ระบบต้องควบคุมการใช้งานของโปรแกรมด้วย Hard lock แบบ USB หรือดีกว่า ที่เครื่องผู้สอน
- 1.1.3 สามารถทำงานบนระบบเครือข่าย LAN ได้ดี
- 1.1.4 สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ windows XP, vista, 7, 8, 10
- 1.1.5 สามารถส่งหน้าจอของผู้สอนไปยังหน้าจอของผู้เรียนได้ โดยที่ผู้เรียนไม่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหน้าจอได้
- 1.1.6 ผู้สอนสามารถบันทึกหน้าจอของ ผู้สอนเป็นภาพเคลื่อนไหว โดยต้องมี นามสกุลไฟล์เป็น asf สามารถเปิด เล่นได้บน windows media player และสามารถส่งให้นักเรียนดูที่หลังได้
- 1.1.7 มี function broadcast VDO เพื่อส่งภาพและเสียงของ content ที่เราต้องการไปยังเครื่องผู้เรียนทุกเครื่องพร้อมกัน โดยการควบคุม การเล่น ต้องเกิดขึ้นที่เครื่องครูเท่านั้น
- 1.1.8 สามารถแสดงหน้าจอของผู้เรียนในชั้นเรียนไปยังหน้าจอของผู้เรียนคนอื่นได้
- 1.1.9 ซอฟต์แวร์สามารถให้ผู้สอนทำข้อสอบแบบ ถูก – ผิด และสามารถสร้างข้อสอบแบบปรนัย และสามารถสร้างข้อสอบโดยแบบอัตโนมัติโดยการสร้างข้อสอบสามารถใส่รูปภาพ เพื่อทำการทดสอบผู้เรียนได้ ซอฟต์แวร์สามารถแสดงคะแนนของผู้เรียนแบบเรียลไทม์ ทำให้ผู้สอนสามารถทราบผลคะแนนการสอบผู้เรียนได้ทันที
- 1.1.10 สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของโปรแกรม หรือ เว็บไซต์ ที่สามารถเปิดใช้งานได้ในแต่ละวิชาตามความต้องการของผู้สอนได้ โดยสามารถกำหนดเป็น black list, white list ได้
- 1.1.11 ผู้สอนสามารถระบุเครื่องของผู้เรียนที่ต้องการทำการสอนโดยตรงได้ โดยสามารถรีโมทเข้าไปควบคุมหน้าจอของผู้เรียนได้
- 1.1.12 ผู้สอนสามารถดูภาพของผู้เรียน หรือกิจกรรมที่ผู้เรียนทำบนเครื่องของตน จากบนหน้าจอของผู้สอนได้ภายในหน้าจอเดียว
- 1.1.13 ผู้สอนสามารถจับภาพนิ่ง (Snap shot) บนหน้าจอของผู้เรียนที่ต้องการได้
- 1.1.14 ผู้สอนสามารถส่งข้อความไปยังเครื่องผู้เรียนที่ต้องการ หรือทำการพูดคุย (Chat) กับผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือเฉพาะกลุ่มได้
- 1.1.15 ผู้สอนสามารถทำการควบคุมอุปกรณ์เมาส์ คีย์บอร์ด ของเครื่องผู้เรียน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้เรียนใช้งานเครื่องในเวลาที่ไม่ได้รับอนุญาต

- 1.1.16 ผู้สอนสามารถทำการบล็อกการใช้งาน USB flash drive ได้โดยเลือกได้ 4 mode เช่น open mode (ใช้งานได้), read only mode (อ่านอย่างเดียว), no execute mode (ห้ามเรียกใช้งาน file), block mode (ห้ามใช้งาน)
 - 1.1.17 ผู้สอนสามารถทำการสั่งเปิด หรือปิดเครื่องผู้เรียนได้ หากเครื่องปลายทางสนับสนุนระบบ Wake on LAN
 - 1.1.18 ผู้สอนสามารถส่งไฟล์ออกไปยังเครื่องผู้เรียน และสามารถเก็บไฟล์จากผู้เรียนกลับแบบออนไลน์ได้
- 1.2 โปรแกรมบทเรียนมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ แบบ Online จำนวน 10,000 สิทธิ์**
- 1.2.1 คุณลักษณะทั่วไป**
- 1.2.1.1 เป็นโปรแกรมบทเรียนภาษาอังกฤษแบบมัลติมีเดียผ่านระบบเครือข่าย Internet บน Web Technology
 - 1.2.1.2 เป็นโปรแกรมบทเรียนภาษาอังกฤษที่ออกแบบให้มีการทำงานแบบแยกส่วนของ ผู้ควบคุมระบบ ผู้สอน และผู้เรียน โดยสามารถ Log in ผ่านทาง Internet ได้ ตลอดเวลาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ภายใต้เครือข่าย Internet ณ ที่ใด และเมื่อใดก็ได้ ตลอด 24 ชั่วโมง
 - 1.2.1.3 โปรแกรมมีระบบตรวจเช็คซอฟต์แวร์อัตโนมัติ (System Check) ที่จำเป็นต่อการใช้งานโปรแกรมร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในการเข้าใช้งานครั้งแรก เช่น Flash player, Speech Recognition เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน
 - 1.2.1.4 โปรแกรมมีบทเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ประกอบด้วยหลักสูตร 10 หลักสูตร : First Discoveries, Basic 1, Basic 2, Basic 3, Intermediate 1, Intermediate 2, Intermediate 3, Advanced 1, Advanced 2 และ Advanced 3
 - 1.2.1.5 ระดับ First Discoveries บทเรียนมีเนื้อหาในการฝึกทักษะทางภาษาได้ทั้งการฟัง การอ่าน การพูด การเขียน และคำศัพท์ โดยมีบริบทของประเทศเจ้าของภาษา
 - 1.2.1.6 ระดับ Basic – Advanced บทเรียนมีเนื้อหาในการฝึกทักษะทางภาษาได้ทั้งการฟัง การอ่าน การพูด ไวยากรณ์ คำศัพท์ และเสริมด้วยแบบฝึกการเขียนเรียงความ
 - 1.2.1.7 บทเรียนประกอบด้วยสื่อการสอนที่หลากหลาย เช่น คลิปวิดีโอ (VDO Clip) ข้อความ (Text) เสียง (Sound) รูปภาพ (Picture) และภาพเคลื่อนไหว (Animation)
 - 1.2.1.8 เป็นโปรแกรมที่ใช้เทคโนโลยีของ Flash animations, video, playback Techniques และ Speech recognition ที่ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบสำเนียง การพูดกับเจ้าของภาษาได้ทั้งประโยคในรูปแบบ Interactive
 - 1.2.1.9 บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน (User – friendly) มีการแปลความหมายเป็นภาษาไทย หรือภาษาสนับสนุนอื่นๆ ทั้งคำศัพท์ ประโยค และบทอ่านประเภทต่างๆ ซึ่งมีปุ่ม “Help” ปรากฏอยู่ทุกหน้าจอเพื่อให้คำแนะนำการใช้งาน สามารถเปิดคำอธิบายทุก ส่วนประกอบของโปรแกรม โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องกลับไปศึกษารายละเอียดของ คู่มือ

- 1.2.1.10 โปรแกรมมีเครื่องมือช่วยเลือกภาษาสนับสนุนการเรียนมากกว่า 10 ภาษา เช่น ภาษาไทย จีน ญี่ปุ่น เกาหลี เวียดนาม ฝรั่งเศส เยอรมัน สเปน โปรตุเกส รัสเซียฯ โดยสามารถเลือกกระดัดการสนับสนุนได้ 3 รูปแบบ คือ ไม่ใช้สนับสนุน (No support) สนับสนุนน้อย (Low support) และสนับสนุนทั้งหมด (Full support)
- 1.2.1.11 โปรแกรมมีระบบ Placement Test ผู้เรียนสามารถสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย ทักษะการอ่าน การฟัง และความรู้ทางไวยากรณ์ ผู้เรียนสามารถเลือก ระดับความยากง่ายของการทดสอบได้ 4 ตัวเลือก ได้แก่ พื้นฐาน กลาง สูง หรือไม่เจาะจง ผลของการทำแบบทดสอบสามารถรายงานผลให้ผู้เรียนในรูปแบบของ แผนภูมิ เพื่อบอกระดับความสามารถของแต่ละทักษะพร้อมทั้งแนะนำระดับที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียน ผลของการทดสอบดังกล่าวจะบันทึก และแสดงไว้ที่ระบบ การจัดการสำหรับผู้สอน
- 1.2.1.12 เป็นสิทธิ์การใช้งานระยะเวลา 1 ปี จำนวน 10,000 Licenses
- 1.2.2 คุณลักษณะบทเรียนสนับสนุนการจัดการระบบฐานข้อมูลสำหรับผู้สอน
 - 1.2.2.1 โปรแกรมสามารถลงทะเบียนชื่อผู้เรียนได้อย่างต่ำ 3 รูปแบบ คือ
 - 1.2.2.1.1 การป้อนข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่
 - 1.2.2.1.2 การนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลประเภท Text Files
 - 1.2.2.1.3 ผู้เรียนสามารถป้อนข้อมูลได้ด้วยตนเอง
 - 1.2.2.2 ผู้สอนสามารถกำหนดรหัสผ่านของผู้เรียนแต่ละคนได้ ข้อมูลผู้เรียนสามารถเพิ่ม แก้ไข ลบ ย้าย พิมพ์ ค้นหา และส่งออกข้อมูลเป็นแฟ้มคอมพิวเตอร์ประเภท Text file
 - 1.2.2.3 โปรแกรมมีระบบการจัดสร้างบทเรียนใหม่เพื่อให้ผู้สอนสามารถออกแบบบทเรียนใน แบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้สอนและความสามารถของผู้เรียนพร้อมทั้ง สามารถมอบหมายงานให้ผู้เรียนเฉพาะรายบุคคล หรือทั้งชั้นเรียนได้ 2 รูปแบบดังนี้
 - 1.2.2.3.1 ระบบจัดการบทเรียน (Course Builder) ผู้สอนสามารถดึงเนื้อหาจาก ส่วนต่างๆ ในแต่ละระดับมาจัดบทเรียนใหม่
 - 1.2.2.3.2 โปรแกรมมีเครื่องมือสร้างบทเรียนใหม่ (Authoring Tool) ผู้สอนสามารถ นำเนื้อหาบทเรียนจากภายนอก มาใช้งานร่วมกับโปรแกรม โดยสร้าง เนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบผ่าน Template ทั้ง 9 แบบ
 - 1.2.2.4 โปรแกรมมีระบบรายงานผลโดยสามารถเรียกดูผลรายงานได้ 3 ส่วน คือ ผลการสอบ วัดระดับของผู้เรียน (Placement Test Reports) ผลความก้าวหน้าส่วนเนื้อหา บทเรียน (Course Reports) และสถิติการใช้งานในเว็บไซต์ชุมชน (Community Site Reports)
 - 1.2.2.5 ผู้สอนมีระบบให้คะแนนไฟล์บันทึกเสียงทั้งประโยคในบทอ่าน และประโยคในบทพูดที่ ผู้เรียนส่งมาให้ภายในระบบเพื่อขอรับคะแนน โดยผู้สอนสามารถประเมินการออก เสียงของผู้เรียนได้ 3 ส่วน คือ Phonemes, Intonation and Stress, Overall Pronunciation

- 1.2.2.6 โปรแกรมมีระบบรายงานผลความก้าวหน้าของผู้เรียน ประกอบด้วย รายงานรายบุคคล (Student Progress) รายงานทั้งห้องเรียน (Class Completion) รายงานผลคะแนนทดสอบทั้งห้องเรียน (Class Test Scores) รายงานสรุปผลรวมของทั้งห้องเรียน (Class Summary) รายงานแบบห้วข้อ (Unit Overview) รายงานเวลาการเข้าใช้งาน (Time On Task) เป็นต้น
- 1.2.2.7 โปรแกรมมีเครื่องมือสำหรับผู้สอนในการตั้งเกณฑ์การวัดประเมินผล และการตัดเกรดอัตโนมัติ (End of Course Matrix) ทั้งรายบุคคล หรือทั้งห้องเรียนได้
- 1.2.2.8 โปรแกรมมีระบบสำหรับผู้สอนทำการตรวจแบบฝึกการเขียนที่ผู้เรียนส่งมาให้ภายในระบบ และสามารถให้ความคิดเห็น (Feedback) ในส่วนที่ผู้เรียนมีข้อผิดพลาด และส่งกลับ ข้อคิดเห็นไปยังผู้เรียนได้
- 1.2.2.9 โปรแกรมมีเครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้ในระบบ Online Mailing System และกระทู้ (Forums)
- 1.2.2.10 โปรแกรมมีแหล่งข้อมูลสำหรับผู้สอน ซึ่งประกอบด้วย ข้อเสนอแนะการนำไปประยุกต์ใช้ (Guidelines) ตัวอย่างแผนการสอน (Lessons Plans) เอกสารแบบฝึกหัดที่ใช้กับบทเรียน (Worksheets) รายการคำศัพท์ (Word Lists) และ Link Web site ที่เป็นประโยชน์กับผู้สอน เป็นต้น
- 1.2.2.11 โปรแกรมสามารถปรับเปลี่ยนหน้าโฮมเพจตามความเหมาะสม เช่น Banner เมนูการเข้าใช้งาน และเครื่องมือต่างๆ ที่อยู่บนโฮมเพจ
- 1.2.3 ลักษณะบทเรียนสำหรับผู้เรียน คือ
 - 1.2.3.1 ลักษณะบทเรียนสำหรับผู้เรียน และการใช้งานแบบคอมพิวเตอร์
 - 1.2.3.1.1 บทเรียนแต่ละระดับแบ่งหน่วยการเรียนรู้ (Unit) ไม่ต่ำกว่า 8 Units เป็นรูปแบบ Topic based Units เพื่อการเรียนรู้ภาษาตามบริบทต่างๆ มุ่งเน้นการใช้ภาษาอังกฤษจากสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน
 - 1.2.3.1.2 รูปแบบการเรียนรู้ มีดังนี้
 - ในระดับ First Discoveries เนื้อหาของบทเรียนมีรูปแบบของการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าเรียน (Prepare), รูปแบบของการสำรวจเนื้อหา (Explore), การทำแบบฝึกหัด (Practice)
 - ในระดับ Basic 1-3, Intermediate 1-3, Advanced 1-3 เนื้อหาของบทเรียนมีรูปแบบของการสำรวจเนื้อหา (Explore), การทำแบบฝึกหัด (Practice) และแบบทดสอบ (Test) ที่สามารถทราบผลการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้ทันที
 - 1.2.3.1.3 โปรแกรมใช้เทคโนโลยีวิเคราะห์เสียงที่ทันสมัย Speech Recognition ในการประเมินการออกเสียงของผู้เรียนได้ ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ทั้งคำศัพท์ประโยคในบทอ่าน ประโยคในบทพูด และสำนวนภาษาอังกฤษ โดยจะแสดงผล การวิเคราะห์ในรูปแบบแถบสี คะแนนเปอร์เซ็นต์ ข้อคิดเห็น และผู้เรียนสามารถเลือกไฟล์เสียงที่บันทึก ทั้งประโยคในบทอ่าน และประโยคในบทพูด ส่งให้ผู้สอนได้ภายในระบบ เพื่อขอรับคะแนนจากครูผู้สอนได้

- 1.2.3.1.4 โปรแกรมมีพจนานุกรมสองภาษา (Electronic Dictionary) ผู้เรียนสามารถป้อนข้อมูลคำศัพท์ หรือคลิกขวาที่คำศัพท์จากเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมเสริมการเรียนรู้ Community เพื่อดูความหมาย หน้าที่ของคำศัพท์ การอ่านออกเสียง (บางคำมีทั้งสำเนียง British และ American) คำจำกัดความ ตัวอย่างประโยคการใช้งานคำศัพท์ สามารถเลือกการแปลภาษาได้มากกว่า 10 ภาษา เช่น ภาษาไทย จีน ญี่ปุ่น เกาหลี เวียดนาม ฝรั่งเศส เยอรมัน สเปน โปรตุเกส รัสเซีย เป็นต้น
- 1.2.3.1.5 โปรแกรมมีเครื่องมือ e-rater ของ ETS ช่วยตรวจสอบการเขียน พร้อมแนะนำหลักการเขียนภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง (Automated Writing Evaluation) เช่น รูปแบบ คำศัพท์ ไวยากรณ์ โดยจะ Highlight ข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาอังกฤษให้กับผู้เรียนทราบทันที เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ ให้ถูกต้อง ก่อนส่งแบบฝึกการเขียนไปยังผู้สอนเพื่อทำการตรวจสอบ
- 1.2.3.1.6 โปรแกรมมีการบันทึกบทเรียนครั้งล่าสุด (My last Assignment) เพื่อความต่อเนื่องในการเรียน
- 1.2.3.1.7 ผู้เรียนสามารถเรียกดูผลการเรียนของตนเอง (My Progress) ติดตามผลการเรียนของตนเองได้ทางหน้าจอภาพ และสามารถสั่งพิมพ์ได้
- 1.2.3.1.8 โปรแกรมมีเว็บไซต์ชุมชน (Community Site) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ และวัฒนธรรมทั่วโลก ประกอบด้วย Magazine, BBC Learning English, Word Zone, Talking Idioms, Discussion Time Forum, and web pals เพื่อเสริมทักษะดังนี้
- Magazine นิตยสารที่ผู้เรียนสามารถอ่านบทความต่างๆ โดยเลือกบทอ่านตามหัวข้อ Business, World, Science & Technology, Environment, Sport, Health, Arts & Entertainment, General Interest, Lifestyle และในแต่ละบทอ่านสามารถเลือกระดับความยากง่ายของบทอ่านได้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง
 - BBC Learning English คลิปแอนิเมชันเสริมทักษะการฟัง (สำเนียง British) และการอ่าน ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลด Audio MP3, Language point และ Quiz เพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพิ่มเติม
 - Word zone ผู้เรียนสามารถพัฒนาการสะกดคำศัพท์ผ่านเกมสามารถเลือกระดับความยากง่ายได้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง
 - Talking Idioms ฝึกพูด และเรียนรู้สำนวนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันสามารถเลือกระดับความยากง่ายได้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับพื้นฐาน ระดับกลาง และระดับสูง พร้อมคำอธิบาย และตัวอย่างการใช้งาน

- Discussion Time Forum กระตุ้นสำหรับกลุ่มสนทนาออนไลน์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นส่งเสริมทักษะ การเขียน และการอ่าน
 - Web pals ติดต่อกันและค้นหาเพื่อนในกลุ่มผู้เรียนภาษาอังกฤษออนไลน์ เพื่อเสริมทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ โดยสามารถระบุการค้นหาจาก อายุ เพศ ประเทศ และงานอดิเรก เป็นต้น
- 1.2.3.1.8 โปรแกรมมีแบบทดสอบประเมินความรู้ภาษาอังกฤษกลางภาค (Mid-Term Test) และปลายภาค (Final Test) ประกอบด้วยทักษะ การอ่าน การฟัง และความรู้ทางไวยากรณ์ ผลของการทำแบบทดสอบของ ผู้เรียนแสดงเป็นคะแนน โดยคะแนนดังกล่าวจะถูกบันทึกและแสดงไว้ที่ ระบบการจัดการสำหรับผู้สอน
- 1.2.3.1.9 บททดสอบมีรูปแบบการสอบที่หลากหลาย เช่น คำถามพร้อมตัวเลือก เติมคำในช่องว่าง
- 1.2.3.1.10 จัดแยกหมวดหมู่ จับคู่ภาพและเสียง เลือกคำตอบที่ถูกต้อง เรียงลำดับเนื้อ เรื่อง เป็นต้น
- 1.2.3.1.11 มีแบบฝึกหัดการพิมพ์ตามเสียงที่บันทึกไว้เป็นประโยคต่างๆ (Dictation) และมีปุ่มการตรวจสอบความถูกต้องอัตโนมัติ
- 1.2.4 คุณลักษณะบทเรียนด้านเอกสารคู่มือประกอบบทเรียน และการบริการหลังการขาย
- 1.2.4.1 เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 1.2.4.2 บทเรียนนี้ประกอบด้วยคู่มือของผู้สอนที่ครอบคลุมเนื้อหาวิชา พร้อมทั้งคู่มือการใช้ โปรแกรม
- 1.2.4.3 มีเอกสารแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 1.2.4.4 เนื้อหาบทเรียนได้รับการรับรองมาตรฐาน SCORM 2004 3rd Edition จากองค์กร ADL โดยมีเอกสารแสดงการรับรองอย่างเป็นทางการ
- 1.2.4.5 บริษัทผู้ผลิตโปรแกรมอยู่ภายใต้องค์กร Educational Testing Services (ETS) ซึ่งเป็นองค์กรชั้นนำที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลกในด้านการสร้างแบบทดสอบต่างๆ เช่น TOEFL®, TOEIC® tests, the GRE® tests, and The Praxis Series Assessments โดยมีเอกสารอ้างอิง หรือสามารถตรวจสอบทางเว็บไซต์ได้ <http://www.ets.org/ell>
- 1.2.4.6 ให้การฝึกอบรมการใช้งาน จำนวน 2 ครั้ง ต่อปี (6 เดือน / 1 ครั้ง / 5 วัน)
- 1.2.4.7 รับประกันและสิทธิ์การเข้าใช้งานโปรแกรมเป็นเวลา 1 ปี

1.3 อุปกรณ์ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

1.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอนแบบ All in One จำนวน 1 ชุด

- 1.3.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.00 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 6 MB
- 1.3.1.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.3.1.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 1.3.1.4 มี Sound มาพร้อมบน Main board มีระบบเสียงเป็นแบบ High Definition Audio
- 1.3.1.5 มี DVD – RW จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- 1.3.1.6 มี Network Interface เป็นแบบ 10/100/1000 ชนิด RJ-45
- 1.3.1.7 มี built in Web Cam
- 1.3.1.8 มีพอร์ตแบบ USB 2.0 หรือ USB 3.0 รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 1.3.1.9 แป้นพิมพ์เป็นแบบ USB หรือดีกว่า โดยมีจำนวนแป้นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 แป้น มีอักษรภาษาไทย และภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร
- 1.3.1.10 เมาส์ Optical Scroll แบบ USB พร้อมแผ่นรองเมาส์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 1.3.1.11 จอภาพแบบ LED/LCD มีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 Pixels ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 1.3.1.12 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับมาตรฐาน ดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

1.3.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนแบบพกพา จำนวน 20 ชุด

- 1.3.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i5 ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 Core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 3 MB
- 1.3.2.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.3.2.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 1.3.2.4 มี LAN Interface ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps
- 1.3.2.5 มีระบบเสียงพร้อมลำโพงแบบติดตั้งภายในเครื่อง
- 1.3.2.6 มี DVD RW จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- 1.3.2.7 จอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 14 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1366 x 768 Pixel

- 1.3.2.8 มี Wireless LAN ไม่น้อยกว่า 802.11 b/g/n/ac และ Bluetooth
- 1.3.2.9 ช่องเชื่อมต่อ External Display (VGA) อย่างน้อย 1 ช่อง
- 1.3.2.10 ช่องเชื่อมต่อ Microphone-in jack อย่างน้อย 1 ช่อง
- 1.3.2.11 ช่องเชื่อมต่อ Headphone/Speaker jack อย่างน้อย 1 ช่อง
- 1.3.2.12 มีกระเป๋าสำหรับใส่ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 1.3.2.13 ระบบไฟฟ้าขนาด 110/220 Volt
- 1.3.2.14 มีกล้อง Webcam ติดตั้งภายในตัวเครื่อง
- 1.3.2.15 เครื่องคอมพิวเตอร์ต้องได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
 - ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมเอกสารรับรอง

1.3.3 ชุดหูฟังพร้อมไมโครโฟนในตัวสำหรับผู้เรียนและผู้สอน จำนวน 21 ชุด

- 1.3.3.1 การตอบสนองต่อความถี่: 20 – 20,000 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
- 1.3.3.2 ความต้านทาน 32 โอห์ม หรือดีกว่า
- 1.3.3.3 กำลังไฟฟ้าสูงสุด 100 mW หรือดีกว่า
- 1.3.3.4 ความไว 100 dB หรือดีกว่า
- 1.3.3.5 เส้นผ่านศูนย์กลางของลำโพง 40 มม. หรือดีกว่า
- 1.3.3.6 ความถี่ของไมโครโฟน 30-15,000 Hz หรือดีกว่า

1.3.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ระบบ

- 1.3.4.1 อุปกรณ์มี Switching Bandwidth ขนาดไม่น้อยกว่า 200 Gbps
- 1.3.4.2 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 70 Mpps
- 1.3.4.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
- 1.3.4.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต เพื่อรองรับการใช้งาน SFP Module
- 1.3.4.5 สามารถสนับสนุนการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ IEEE802.1q
- 1.3.4.6 สามารถสนับสนุนการทำ spanning tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w และ IEEE802.1s
- 1.3.4.7 สามารถสนับสนุนการทำงานด้วย IP Version 6
- 1.3.4.8 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC และ UL
- 1.3.4.9 มีตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณและบริษัทผู้รับจ้างต้องเดินสายจากตู้สัญญาณภายในมายังตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณ

- 1.3.5 เครื่องสำรองไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้สอน** **จำนวน 1 เครื่อง**
- 1.3.5.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1000VA/900W
 - 1.3.5.2 มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design
 - 1.3.5.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
 - 1.3.5.4 มีหน้าจอแสดงการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ดังนี้
Input Voltage, Output Voltage, Input Frequency, Output Frequency, Load Level, Battery Level, Low Battery, Battery Voltage, Battery Fault, Discharge Timer, Overload, Output Short and Fault Conditions
 - 1.3.5.5 หน้าจอ LCD Display สามารถแสดงสถานะ การทำงานในส่วนต่างๆ ของระบบ UPS ในรูป System Mimic (Graphic User-Friendly)
 - 1.3.5.6 มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload and Fault
 - 1.3.5.7 มี Control Panel สำหรับการตั้งค่าต่างๆ หรือสั่งงานเครื่องสำรองไฟได้ดังนี้
 - 1.3.5.7.1 สามารถสั่งทดสอบแบตเตอรี่ได้ (Self Test)
 - 1.3.5.7.2 สามารถเลือกเปิด-ปิดเสียงเตือนในขณะที่สำรองไฟฟ้าได้ (Alarm Mute)
 - 1.3.5.7.3 สามารถเลือกปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกเป็น 208/220/230/240 Vac. ได้
- 1.3.6 เครื่องวิดีโอโปรเจกเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 3,000 ANSI Lumens** **จำนวน 1 ชุด**
- 1.3.6.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดียวโดยใช้เทคโนโลยี 3 LCD มีขนาด LCD Panel 0.55 นิ้ว หรือดีกว่า
 - 1.3.6.2 กำลังส่องสว่างขนาด 3,200 ANSI Lumens หรือดีกว่า
 - 1.3.6.3 สามารถแสดงผลที่ความละเอียด 1,024x768 จุด (True XGA) หรือดีกว่า
 - 1.3.6.4 มีอัตราความเปรียบต่างสีขาวและสีดำ 15,000 : 1 หรือดีกว่า
 - 1.3.6.5 ใช้หลอดภาพขนาด 200 วัตต์
 - 1.3.6.6 มีช่วงระยะเวลาในการเปิดเครื่องโปรเจกเตอร์ประมาณ 6 วินาที
 - 1.3.6.7 มีระบบ Instant Off ซึ่งรองรับการปิดเครื่องได้โดยไม่ต้องรอ Cool-Down
 - 1.3.6.8 อายุการใช้งานหลอดภาพ 5,000 ชม. ในโหมดความสว่างปกติและ 10,000 ชม. ในโหมดความสว่างประหยัด
 - 1.3.6.9 มีช่องต่อสัญญาณเข้า RGB D-sub 15 pin 1 ช่อง, S-Video 1 ช่อง, Video 1 ช่อง, Audio 1 ช่อง, HDMI 1 ช่อง, USB 2.0 Type B 1 ช่อง, USB Type A 1 ช่อง
 - 1.3.6.10 มีลำโพงในตัวขนาด 2 วัตต์ (Monaural)
 - 1.3.6.11 แสดงภาพได้ตั้งแต่ 30 นิ้วถึง 300 นิ้ว
 - 1.3.6.12 สามารถฉายภาพได้ขนาดไม่น้อยกว่า 60 นิ้ววัดแบบทแยงมุมโดยมีระยะห่างจากจอภาพถึงเครื่องฉายไม่เกิน 1.80 เมตร
 - 1.3.6.13 สามารถแสดงภาพพร้อมเสียงได้โดยการเชื่อมต่อด้วยสาย USB (USB Display With Audio)

- 1.3.6.14 สามารถนำเสนองานผ่าน USB Thumb Drive
 - 1.3.6.15 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมู (Keystone Correction) ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual โดยปรับในแนวตั้งและแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า ± 30 องศา
 - 1.3.6.16 สามารถตั้ง Password เพื่อรักษาความปลอดภัยของเครื่องได้
- 1.3.7 จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว** **จำนวน 1 ชุด**
- 1.3.7.1 เป็นจอรับภาพแบบชนิดควบคุมการขึ้นลงของจอภาพ และม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า
 - 1.3.7.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว (วัดตามเส้นทแยงมุม)
 - 1.3.7.3 เนื้อจอสีขาว ทำจากวัสดุ Fiber ด้านหลังเคลือบสีดำทนต่อการฉีกขาด
 - 1.3.7.4 กระจกจอออกแบบให้สามารถติดตั้งกับผนังได้
 - 1.3.7.5 เนื้อผ้าชนิด Matt White หรือดีกว่า
- 1.3.8 ชุดเครื่องขยายเสียงพร้อมลำโพง** **จำนวน 1 ชุด**
- 1.3.8.1 เครื่องขยายเสียง **จำนวน 1 เครื่อง**
 - 1.3.8.1.1 เป็นเครื่องขยายเสียงและผสมสัญญาณเสียงกำลังขยายไม่น้อยกว่า 60 วัตต์
 - 1.3.8.1.2 สามารถต่อไมโครโฟนได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 1.3.8.1.3 มีปุ่มปรับระดับเสียงอิสระแต่ละช่อง
 - 1.3.8.1.4 สามารถปรับเสียงท้ม ± 10 dB ที่ 100 Hz และเสียงแหลมที่ 10 kHz หรือดีกว่า
 - 1.3.8.1.5 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20,000 – 50 Hz (± 3 dB) หรือดีกว่า
 - 1.3.8.1.6 สามารถต่อบันทึกเทปได้ Record : 0 dB, 600 Ohms, Unbalanced หรือดีกว่า
 - 1.3.8.1.7 ช่องต่อกับลำโพงใช้ได้ทั้งแบบ High Impedance 100V, 70 V และแบบ Low Impedance 4 Ohms หรือดีกว่า
 - 1.3.8.1.8 อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน Over 60 dB หรือดีกว่า
 - 1.3.8.1.9 มีความเพี้ยน (Distortion) Under 1% ที่ 1 kHz หรือดีกว่า
 - 1.3.8.2 ชุดลำโพงแบบติดผนัง **จำนวน 1 คู่**
 - 1.3.8.2.1 เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex ตัวกล่องลำโพงทำจากเรซิน
 - 1.3.8.2.2 ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
 - 1.3.8.2.3 สามารถต่อลำโพงได้ 3 รูปแบบ 100V, 70V และ 8 โอห์ม
 - 1.3.8.2.4 ความดังของลำโพงที่ 1 วัตต์ / 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 90 dB
 - 1.3.8.2.5 ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า 80 Hz ถึง 20,000 Hz
 - 1.3.8.2.6 ขนาดของลำโพงเสียงแหลมชนิด Dome
 - 1.3.8.2.7 ขนาดของลำโพงเสียงท้มไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร ชนิด Cone type
 - 1.3.8.2.8 มีขาแขวนรูปตัว U เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแถมมาด้วย
 - 1.3.8.2.9 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

1.3.9 ชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

1.3.9.1 เครื่องส่งสัญญาณเสียง

- 1.3.9.1.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบติดที่ปกเสื้อ
- 1.3.9.1.2 ใช้ในย่านความถี่ 636 - 666 MHz, 794 - 805 MHz UHF หรือดีกว่า
- 1.3.9.1.3 สามารถเลือกความถี่ได้ไม่น้อยกว่า 64 ช่องสัญญาณ
- 1.3.9.1.4 กำลังส่งไม่เกิน 50 มิลลิวัตต์
- 1.3.9.1.5 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน
- 1.3.9.1.6 ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER
- 1.3.9.1.7 สามารถรับระดับความดังเข้าได้สูงสุดที่ -14 dB to -29 dB
- 1.3.9.1.8 ใช้แบตเตอรี่ขนาด 1.5 โวลต์ ระยะเวลาใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง (ALKALINE)

1.3.9.2 ไมโครโฟนพร้อมคลิปหนีบ

- 1.3.9.2.1 ไมโครโฟนแบบ Condenser รับเสียงรอบทิศทางแบบ Unidirectional
- 1.3.9.2.2 สามารถรับระดับความดังเข้าได้สูงสุดที่ 120 dB SPL
- 1.3.9.2.3 ความถี่ 100-12 KHz
- 1.3.9.2.4 ความไวในการรับเสียง -63 dB
- 1.3.9.2.5 จุดเชื่อมต่อแบบ Mini Jack 3.5 mm

1.3.10 ชุดรองรับอุปกรณ์สำหรับผู้สอน

จำนวน 1 ชุด

- 1.3.10.1 ชุดโต๊ะทำงานตัวแอล ขาทำจากเหล็กขึ้นรูป
- 1.3.10.2 โต๊ะหลักมี 2 ลิ้นชักด้านข้าง ขนาดไม่น้อยกว่า 180 x 80 เซนติเมตร
- 1.3.10.3 โต๊ะต่อข้างมีรางคีย์บอร์ด ขนาดไม่น้อยกว่า 80 x 45 เซนติเมตร
- 1.3.10.4 ปิดผิวด้วยเมลามีนหรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
- 1.3.10.5 หน้า Top ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 1.3.10.6 เก้าอี้ทำงานมีเท้าแขนหุ้มเบาะนุ่ม ขนาดไม่น้อยกว่า 55 x 55 x 90 เซนติเมตร
- 1.3.10.7 พนักพิงและที่นั่งผลิตจากฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียมชั้น 2 ชั้น
- 1.3.10.8 มีก้านโยกพิงเอนได้หรือปรับระดับสูง – ต่ำด้วยไฮดรอลิค
- 1.3.10.9 ขา 5 แฉกทำจากเหล็กชุบโครเมียม

1.3.11 ชุดรองรับอุปกรณ์สำหรับผู้เรียน

จำนวน 20 ชุด

- 1.3.11.1 โต๊ะทำงานโล่ง ขาเหล็ก ขนาด 120 x 60 เซนติเมตร
- 1.3.11.2 ผลิตจากไม้ปาร์ติเกิ้ลปิดผิวเมลามีน
- 1.3.11.3 โครงขาเหล็กรูปตัวแอลพ่นสีขาว – กระจิงสีบรอนซ์เทา
- 1.3.11.4 หน้า Top มีขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร
- 1.3.11.5 เก้าอี้ทำงานมีเท้าแขน ขนาดไม่น้อยกว่า 55 x 55 x 80 เซนติเมตร พนักพิงและที่นั่งผลิตจากฟองน้ำฉีดยาขึ้นรูป
- 1.3.11.6 สามารถปรับระดับสูง – ต่ำด้วยไฮดรอลิค
- 1.3.11.7 ขาล้อเลื่อน 5 ล้อ ทำจากพลาสติก

1.3.12 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย

จำนวน 2 ชุด

- 1.3.12.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่สามารถบริหารจัดการที่อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายได้แบบ Controller – less ผ่านทาง Web User Interface ได้ และสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 25 จุด เป็นอย่างน้อย
- 1.3.12.2 สามารถกระจายสัญญาณตามมาตรฐาน IEEE802.11a/b/g/n/ac ได้
- 1.3.12.3 มีเสาอากาศชนิด Adaptive Antenna ที่มีความสามารถในการสร้าง Antenna Patterns ได้ ไม่น้อยกว่า 128 Patterns และมี Physical Antenna Gain ไม่น้อยกว่า 3 dBi
- 1.3.12.4 สามารถทำงานได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz พร้อมกัน (Dual – band)
- 1.3.12.5 สามารถเลือกใช้งานในแบบ Power over Ethernet 802.3af หรือ Adapter ได้
- 1.3.12.6 มีพอร์ตชนิด 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ทำงานแบบ auto – sensing ได้
- 1.3.12.7 สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 1.3.12.8 สามารถให้บริการผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 100 client
- 1.3.12.9 มีอัตราความเร็วในการส่งข้อมูลเมื่อทำงานแบบ 802.11ac ได้ไม่น้อยกว่า 867 Mbps
- 1.3.12.10 มีจำนวน Radio Chain แบบ 2 x 2
- 1.3.12.11 มี Spatial Stream ไม่น้อยกว่า 2 Spatial Stream
- 1.3.12.12 สามารถตั้งค่าการรักษาความปลอดภัยแบบ WPA-PSK, WPA2, AES ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.3.12.13 สามารถทำงานร่วมกับ 802.1X ได้
- 1.3.12.14 ได้รับมาตรฐาน Wi-Fi Alliance, RoHS, EN เป็นอย่างน้อย

1.3.13 ตู้เก็บสำหรับอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา

จำนวน 2 ตู้

- 1.3.13.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 900 (กว้าง) x 440 (ลึก) x 1,800 (สูง) มิลลิเมตร
- 1.3.13.2 โครงตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร
- 1.3.13.3 กรอบตู้ทำจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร พับและอาร์คขึ้นรูปยึดติดกับแผ่นกระจกใส หนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร
- 1.3.13.4 มีฉนวนกันความร้อนเป็นพลาสติกชนิดขึ้นรูป มีความคงทนแข็งแรง
- 1.3.13.5 บานเลื่อนกระจกถือด้วยระบบกุญแจ

1.3.14 เครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์แบบแขวนเพดานพร้อมจอรับภาพ

จำนวน 1 งาน

- 1.3.14.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งเครื่องวิดีโอโปรเจคเตอร์แบบแขวนเพดานพร้อมจอรับภาพแบบมอเตอร์
- 1.3.14.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเดินสายสัญญาณและทำการเก็บสายให้เรียบร้อย
- 1.3.14.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Commissioning System ให้อุปกรณ์สามารถใช้งานร่วมกันได้

1.3.15 ติดตั้งชุดเครื่องเสียงพร้อมสายสัญญาณ

จำนวน 1 งาน

- 1.3.15.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งลำโพงแบบติดผนัง และอุปกรณ์เครื่องเสียงที่เสนอ
- 1.3.15.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเดินสายสัญญาณและทำการเก็บสายให้เรียบร้อย
- 1.3.15.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Commissioning System ให้อุปกรณ์สามารถใช้งานร่วมกันได้

1.3.16 ติดตั้งสื่อการเรียนการสอนและครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์

จำนวน 1 งาน

- 1.3.16.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอให้สามารถใช้งานได้
- 1.3.16.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งโปรแกรมการเรียนรู้ภาษาให้สามารถใช้งานได้
- 1.3.16.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Commissioning System ให้ระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้
- 1.3.16.4 ผู้เสนอราคาจะต้องฝึกอบรมวิธีการใช้งานให้อาจารย์ เจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.3.17 ติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายไร้สาย

จำนวน 1 งาน

- 1.3.17.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าให้รองรับกับอุปกรณ์ที่เสนอ
- 1.3.17.2 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งตู้ Load Center ภายในห้อง
- 1.3.17.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบเครือข่ายแบบไร้สายภายในห้อง

ข้อกำหนดทั่วไป

- 1. สินค้าที่เสนอจะต้องรับประกัน 1 ปี (จากการใช้งานปกติและไม่รวมอุปกรณ์สิ้นเปลือง)
- 2. ผู้เสนอราคาจะต้องส่งชุดหุฟังพร้อมไมโครโฟนสำหรับผู้เรียน สำรองไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 3. ผู้เสนอราคาจะต้องทำแบบการติดตั้งและรายละเอียดอื่นๆ ทั้งหมด นำเสนอต่อคณะกรรมการก่อนการติดตั้งจริงและต้องถ่ายภาพการติดตั้งทุกขั้นตอนเพื่อประกอบการส่งมอบ ทั้งนี้รายละเอียดต่างๆ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ขึ้นอยู่กับพื้นที่ ความเหมาะสมหน้างานและดุลพินิจของกรรมการตรวจรับ โดยมีมติการตัดสินของผู้อำนวยการศูนย์ภาษาและคณะกรรมการที่ตั้งขึ้น ถือเป็นสิ้นสุด
- 4. ผู้เสนอราคาต้องสามารถส่งของและติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขายกับทางมหาวิทยาลัยฯ
- 5. จัดทำเอกสารคู่มือ ใดอะแกรมของระบบ และวิธีแก้ไขปัญหาเบื้องต้น
- 6. เอกสารที่สามารถสำเนาได้ หรือแปลงเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ได้ ต้องส่งพร้อมไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์บรรจุไว้ใน CD ROW ไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 7. บริเวณใดที่มีการเจาะ เชื่อม หรืออื่นใด ที่ทำให้มองแล้วไม่สวยงาม ต้องทำการปรับปรุงให้สวยงามก่อนส่งมอบงาน
- 8. บริษัทจะต้องจัดการฝึกอบรมโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนผู้ดูแล และ 2) ส่วนผู้ใช้งาน จนกว่าจะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งบริษัทจะต้องส่งตารางการฝึกอบรมมาขออนุมัติก่อนและเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด