

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
โครงการซื้อ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดิจิทัลเทอร์เดออร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

จากเป้าหมายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฯ การจัดให้มีการศึกษาระดับปริญญาตรีเพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีและหลักคิดทางด้านวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์เชิงระบบถึงความเป็นเหตุและผลของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ที่ได้ในระบบเศรษฐกิจของประเทศ ที่เป็นไปตามต้องการของหน่วยงานต่าง ๆ ปัจจุบันการบริหารธุรกิจที่เป็นนิมมอย่างมา กนั้นคือ การลงทุนรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะการลงทุนผ่านระบบออนไลน์ในรูปแบบต่างๆ ที่ให้ผลตอบแทนค่อนข้างสูงกว่าการลงทุนทั่วไป แต่นั้นก็มีความเสี่ยงมากเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกัน การลงทุนในรูปแบบออนไลน์มีทั้งการลงทุนที่ถูกกฎหมาย และการลงทุนที่ยังไม่มีกฎหมายรองรับ ดังนั้น ทางคณะฯ จะต้องมิติศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาบุคลากรด้านการบริหารธุรกิจ ให้มีคุณลักษณะและความสามารถ เพื่อช่วยให้การขับเคลื่อนแผนการพัฒนาประเทศบรรลุเป้าหมาย ซึ่งจะสอดคล้องกับประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในด้านการส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาผู้ประกอบการ การเชื่อมโยงระหว่างภาคการผลิตที่เป็นกลุ่มใหญ่ของประเทศ ได้แก่ เกษตรกร รายย่อย วิสาหกิจชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมกับสถาบันวิจัย การส่งเสริมสร้างความ เข้มแข็งของเศรษฐกิจกระแสใหม่ เช่น เศรษฐกิจดิจิทัล เศรษฐกิจฐานชีวภาพ เศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ และวัฒนธรรม และการพัฒนาวิสาหกิจตั้งใหม่ (Start Up) วิสาหกิจเพื่อสังคม และการสร้างสังคม ผู้ประกอบการเพื่อต่อยอดฐานการผลิตและบริการเป็นต้น โดยการบริหารธุรกิจจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับการวางแผน การสร้างกลยุทธ์ การปฏิบัติ และการจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้องที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ ทำให้ผู้ประกอบการและผู้มีส่วนได้เสียหรือผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายมีความเท่าเทียมในข้อมูลของกิจการลดความเหลื่อมล้ำโอกาสในการเข้าถึงแหล่งเงินทุน ด้วยการวิเคราะห์และแสดงผลลัพธ์จากการดำเนินงานที่เกิดขึ้น และการคาดการณ์ ผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจที่จะเกิดขึ้นต่อไปในอนาคต สามารถสะท้อนมูลค่ากิจการและความสามารถในการแข่งขันได้อย่างแม่นยำ รวมทั้งข้อได้เปรียบหรือเสียเปรียบในการดำเนินงาน การลงทุน และการ จัดหาเงินทุน นอกจากนี้การบริหารธุรกิจยังเป็นกลไกการควบคุม ตรวจสอบและประเมินผลลัพธ์การ ดำเนินงานตามแผนทั้งในระดับกิจการและระดับประเทศ เป็นไปตามหลักการจัดการที่ดีหรือธรรมาภิบาล ก่อให้เกิดการกระจายทรัพยากรในระบบเศรษฐกิจอย่างเหมาะสม

ประกอบกับการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐ ที่จะยกระดับเศรษฐกิจของประเทศให้อยู่ในเกณฑ์ของประเทศพัฒนาที่มีความมั่นคงอย่างยั่งยืนภายในกรอบการพัฒนาประเทศ ๒๐ ปี โดยมีประเด็นการพิจารณาแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญ หลายประการ ได้แก่ การพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศ ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม พัฒนาผู้ประกอบการให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยียกระดับโครงสร้างพื้นฐาน การเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในประเทศ การยกระดับคุณภาพของคนตามวัยอย่างเหมาะสม การหล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดีมีสุขภาวะที่ดีมีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การเพิ่มศักยภาพฐานการผลิตและบริการที่มีในปัจจุบันไปสู่ฐานการผลิตและ

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

บริการที่ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมมากขึ้น การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคเทคโนโลยี ซึ่งจะต้องมีการเตรียมความพร้อมของกำลังคนเพื่อพร้อมที่จะทันต่อการเปลี่ยนแปลงโลกในอนาคต โดยอาศัยสถาบันการศึกษาเป็นกลไกการยกระดับคุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ และพัฒนาบุคลากรของประเทศให้มีคุณลักษณะและความสามารถตรงกับทิศทางของการพัฒนา ประกอบกับ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ ได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้มีคุณภาพในด้านต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการทำงานและการพัฒนางานในสายวิชาชีพนั้น ๆ เน้นทฤษฎีประสานปฏิบัติ ที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงให้เป็นบัณฑิตที่ทักษะการปฏิบัติอย่างแท้จริง ดังนั้นเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการพัฒนานักศึกษาคณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ ให้มีความพร้อมและสามารถรองรับการพัฒนาตามยุทธศาสตร์ของชาติ ที่มีเป้าหมายให้คนไทยมีการศึกษาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลเพิ่มขึ้น มีทักษะที่จำเป็นสามารถในการแก้ปัญหา ปรับตัว สื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีนิสัยใฝ่เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต นอกจากนี้ คณะฯ ยังสามารถนำทักษะการปฏิบัติดังกล่าว อบรมให้ความรู้ให้กับประชาชนทั่วไปที่สนใจ ทั้งในรูปแบบการบรรยายได้ให้กับคณะฯ สอดคล้องตามการปรับเปลี่ยนของมหาวิทยาลัยในสถานการณ์ปัจจุบัน หรือการให้ความรู้ในรูปแบบบริการวิชาการ ซึ่งเป็นหนึ่งในพันธกิจของมหาวิทยาลัยอีกเช่นกัน

ทั้งนี้ การสร้างนักลงทุนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลเทรดเดอร์ (Digital Trader) คือการสร้างบุคคลที่ทำกิจกรรมการซื้อขายทางการเงินโดยใช้แพลตฟอร์มและเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การซื้อขายทางอินเทอร์เน็ตผ่านแอปพลิเคชันมือถือ เว็บไซต์การซื้อขายออนไลน์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับตลาดการเงินทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์มการเทรดที่ทันสมัย เช่น Electronic Communication Network (ECN) หรือ Direct Market Access (DMA) ที่ช่วยให้สามารถเข้าถึงตลาดทางการเงินได้โดยตรงและทันที ความสามารถในการทำธุรกรรมที่รวดเร็วและระดับความเสี่ยงที่ต่ำกว่า ทำให้มีความสามารถในการทำกำไรจากความเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดการเงิน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลยังช่วยให้นักลงทุนสามารถตรวจสอบสถานะพอร์ตการลงทุน ดูกราฟและข้อมูลตลาด และทำการวิเคราะห์การซื้อขายได้ตลอดเวลา ทำให้มีความยืดหยุ่นและสะดวกสบายมากขึ้น และสามารถเป็นทางเลือกในการสร้างรายได้ให้นักศึกษาในอนาคต

ดังนั้น การเตรียมความพร้อมในการทำธุรกรรมทางการเงินและการเทรดผ่านการศึกษา จะช่วยเสริมทักษะและความรู้ทางการเงินของนักศึกษา การบูรณาการหลักสูตรการเรียนรู้ทางการเงินสามารถนำแนวคิดของการศึกษาดิจิทัลเทรดเดอร์เข้าไปในหลักสูตร เพื่อเตรียมนักศึกษาให้มีความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมทางการเงิน การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนในการสอน จะช่วยเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทันสมัยและน่าสนใจมากขึ้นสำหรับนักศึกษา และการเรียนรู้เกี่ยวกับดิจิทัลเทรดเดอร์ทำให้นักศึกษามีความรู้ในด้านทางธุรกิจและการเงินที่ทันสมัย ซึ่งสามารถช่วยส่งเสริมนวัตกรรมและทำให้นักศึกษาสามารถรับมือกับตลาดงานที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วอีกด้วย

เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์ด้านการศึกษา เป้าหมายที่คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ ต้องพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สามารถขับเคลื่อนการผลิตบัณฑิตกับความต้องการในอนาคต เพื่อเป็นตอบสนองนโยบาย และการเปลี่ยนแปลงข้างต้น พร้อมทั้งการจัดอบรมให้กับ

ประชาชนทั่วไปที่สนใจเพื่อการสร้างรายได้เพื่อการปรับตัวให้สอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของมหาวิทยาลัยหรือการบริการวิชาการตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย คณะฯ จึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา จึงมีความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดิจิทัลเทรตเตอร์ เพื่อใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาเป้าหมายที่คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ ต้องพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในด้านการลงทุนรูปแบบต่างๆ
- ๒.๒ เพื่อให้สามารถขับเคลื่อนการผลิตบัณฑิตกับความต้องการของภาคธุรกิจที่มีการปรับเปลี่ยนอย่างก้าวกระโดดในอนาคต
- ๒.๓ เพื่อเป็นตอบสนองนโยบายและการเปลี่ยนแปลงของการพัฒนาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ๒.๔ เพื่อเป็นการสร้างรายได้ตามบริบทที่เปลี่ยนแปลงไปของมหาวิทยาลัยในปัจจุบัน
- ๒.๕ เพื่อเป็นการบริการวิชาการตามพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัย

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นผู้มิใช่ภาษีที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวนิติบุคคล ขายพัสดุ
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การมหาวิทยาลัยแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๑๒๔ ลงวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๑.๑ และข้อ ๑.๒

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

โครงการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดิจิทัลเทอร์เดอร์ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์
ตำบลช้างเผือก อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ๑ ชุด ดังนี้

๔.๑ จอภาพ LED Indoor แสดงสื่อการสอน ห้องปฏิบัติการดิจิทัลเทอร์เดอร์ ๑ ชุด

- ๑) เป็นจอแสดงผลภาพชนิด LED indoor P๑.๘๖ ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๘๔ เมตร x ๒.๐๘ เมตร
- ๒) LED Module ต้องมีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) ไม่เกิน ๑.๘๖ มิลลิเมตร หรือ P๑.๘๖
- ๓) ชนิด Surface Mount Device (SMD)
- ๔) Display Module มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร x ๑๖๐ มิลลิเมตร
- ๕) มีความสว่างไม่น้อยกว่า ๕๐๐ cd/m๒
- ๖) มีมุมมองหลอดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศาในแนวตั้ง และ ๑๒๐ องศาในแนวนอน
- ๗) อายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๘) มีค่า Refresh rate อย่างน้อย ๓,๘๔๐ Hz
- ๙) มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐:๑
- ๑๐) มีเอกสารรับประกันสินค้าอย่างน้อย ๓ ปี

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล สำหรับผู้สอน

๑ ชุด

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๕) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๖) มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๘) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๙) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๐) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๑๑) มีเอกสารรับประกันสินค้า และสามารถเข้าซ่อมถึงหน่วยงาน (On-Site-service) ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี

๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล สำหรับผู้เรียน

๕๐ ชุด

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๕) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
- ๖) มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๘) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- ๙) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๑๐) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๑๑) มีเอกสารรับประกันสินค้า และสามารถเข้าซ่อมถึงหน่วยงาน (On-Site-service) ฟรีค่าแรงและอะไหล่อย่างน้อย ๑ ปี

๔.๔ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือพร้อมขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ

๑ ชุด

- ๑) เครื่องส่งสัญญาณเสียงพร้อมไมโครโฟน
 - ๑.๑) ใช้ย่านความถี่ ๕๗๖ - ๘๖๕ MHz UHF
 - ๑.๒) สามารถเลือกความถี่ในตัวได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ช่องสัญญาณ
 - ๑.๓) กำลังส่งน้อยกว่า ๕๐ มิลลิวัตต์
 - ๑.๔) TONE FREQUENCY เท่ากับ ๓๒.๗๖๘ KHz
 - ๑.๕) ความถี่ตอบสนองไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Hz - ๑๕,๐๐๐ Hz
 - ๑.๖) มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานและมีไฟแสดงแบตเตอรี่เมื่อแบตเตอรี่อ่อน
 - ๑.๗) หัวไมโครโฟนแบบ Electret Condenser Microphone ชนิด Unidirectional
 - ๑.๘) ใช้ระบบการผสมสัญญาณแบบ PLL SYNTHESIZER
 - ๑.๙) มีค่าสัญญาณอินพุตสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๖ dB SPL
 - ๑.๑๐) ใช้แบตเตอรี่ขนาด ๑.๕ โวลท์ระยะการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑๐ ชั่วโมง (ALKALINE)
 - ๑.๑๑) ทำงานภายใต้อุณหภูมิได้ตั้งแต่ -๑๐ องศา ถึง +๕๐ องศา
 - ๑.๑๒) มีจุดต่อช่องสำหรับเสียบกับอุปกรณ์ชาร์ตไฟได้
 - ๑.๑๓) มีเสาอากาศอยู่ภายในตัวเครื่อง
 - ๑.๑๔) สามารถใช้งานได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตรในที่โล่งแจ้ง
- ๒) เครื่องรับสัญญาณเสียง
 - ๒.๑) สามารถเลือกความถี่การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่องสัญญาณ
 - ๒.๒) ระบบการรับสัญญาณแบบ Double Super-Heterodyne
 - ๒.๓) มีระดับสัญญาณ OUTPUT เลือกได้ ๒ แบบ
 - ๒.๔) MIC -๖๐ เดซิเบล ความต้านทาน ๖๐๐ โอห์มโดยใช้ Socket XLR
 - ๒.๕) LINE -๒๐ เดซิเบลความต้านทาน ๖๐๐ โอห์มโดยใช้ Socket ชนิด Phone jack
 - ๒.๖) ระดับสัญญาณขาเข้า -๒๐ เดซิเบลความต้านทาน ๑๐ กิโลโอห์ม
 - ๒.๗) ความไวในการรับสัญญาณดีกว่า ๙๐ เดซิเบล
 - ๒.๘) ความไว Squelch ๑๖ - ๔๐ dB μ v variable
 - ๒.๙) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า ๑๐๔ เดซิเบล
 - ๒.๑๐) ความเพี้ยนฮาร์โมนิกน้อยกว่า ๑ %
 - ๒.๑๑) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ - ๑๕,๐๐๐ Hz + ๓ dB
 - ๒.๑๒) มีปุ่มปรับระดับสัญญาณ
 - ๒.๑๓) ทำงานภายใต้อุณหภูมิได้ตั้งแต่ -๑๐ องศา ถึง +๕๐ องศา
 - ๒.๑๔) มี Led แสดงการรับสัญญาณของเสาอากาศทั้ง ๒ ด้าน (Diversity)

๔.๕ เครื่องขยายสัญญาณเสียงขนาด ๑๒๐ วัตต์

๑ ชุด

- ๑) มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัตต์
- ๒) ช่องสัญญาณเข้าของไมโครโฟนอย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๓) มีปุ่มปรับเสียงทุ้มและปุ่มปรับเสียงแหลม หรือมีปุ่มปรับระดับเสียง

๔.๖ ลำโพงประจำห้อง

๒ คู่

- ๑) เป็นลำโพงสองทาง ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์
- ๒) มีขนาดลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า ๑๒ ซม.
- ๓) มีขนาดลำโพงเสียงสูงไม่น้อยกว่า ๒.๕ ซม.
- ๔) สามารถเลือกการต่อใช้งานแบบ ๔ หรือ ๘ โอห์ม หรือ ๗๐V หรือ ๑๐๐V

๔.๗ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kVA

๑ ชุด

- ๑) มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)
- ๒) มีระบบการทำงานแบบ Line interactive with stabilizer
- ๓) ควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์

๔.๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง

๑ ชุด

- ๑) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๒) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐ Gbps
- ๓) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๖) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- ๗) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๙ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบที่ ๑

๒ ชุด

- ๑) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๒) สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz
- ๓) สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)
- ๖) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

- ๔.๑๐ ตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕U ๑ ตู้
- ๑) เป็นตู้ Rack มีขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๙ นิ้ว ๑๕U หรือดีกว่า
 - ๒) มี AC Power Distribution ไม่น้อยกว่า ๖ Outlet
 - ๓) มีพัดลมระบายอากาศขนาด ๔ นิ้ว ไม่น้อยกว่า ๑ เครื่อง
 - ๔) มีถาดสำหรับวางอุปกรณ์
- ๔.๑๑ โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด ๕๐ นิ้ว ๒ ชุด
- ๑) จอภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐ นิ้ว
 - ๒) ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐
 - ๓) อัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) ๑๖:๙
 - ๔) มีช่องต่อสัญญาณเข้า/ออกดังนี้
 - ๔.๑) มีช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
 - ๔.๒) มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๑๒ ตู้ชาร์จเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับ ๓๐ เครื่อง ๒ ชุด
- ๑) ตู้ชาร์จสามารถชาร์จไฟสำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เครื่อง
 - ๒) ฝาหน้ามีช่องติดแผ่นอะคริลิกใส
 - ๓) มือจับสแตนเลสอย่างดี หนาไม่น้อยกว่า ๓ mm.
 - ๔) ฝาตู้ เปิด-ปิด ด้านหน้า-ด้านหลัง
 - ๕) ผนังตู้มีช่องระบายอากาศ และพัดลมระบายความร้อนพร้อมตะแกรงป้องกันอันตรายจาก
 - ๖) ใบพัดลมทั้ง ๒ ด้าน
 - ๗) แผงวงจรควบคุมใช้ระบบเทอร์มินอลแบบเสียบ
 - ๘) อุปกรณ์ที่ใช้ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม และโรงงานผู้ผลิตได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑
- ๔.๑๓ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ ๓ ชุด
- สำหรับติดตั้งภายในสำนักงาน
- ๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
 - ๒) มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - ๓) ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพในกรณีที่มืดค่าความเข้มของแสง ๐ LUX ได้
 - ๔) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
 - ๕) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - ๖) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
 - ๗) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
 - ๘) สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ ได้เป็นอย่างน้อย

- ๙) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑๐) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, “NTP หรือ SNTP”, RTSP ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๑๔ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๘ ช่อง ๑ ชุด

- ๑) เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- ๒) สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า
- ๓) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๕) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๖) สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๗) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๘) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาด ความจุรวมไม่น้อยกว่า ๘ TB
- ๙) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๑๐) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑๑) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑๒) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๑๕ โต๊ะสำหรับผู้สอน

๑ ชุด

- ๑) โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า ๑.๗๐ เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ เมตร
- ๒) Top: ไม้ Particle board หนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge-Banding (PVC)
- ๓) Grommet: ทำจากพลาสติก ฉีดขึ้นรูปBeam: ผลิตจากเหล็กท่อนี่เหลี่ยม ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- ๔) Leg: ผลิตจากเหล็ก ส่วนของ Wiring cover ทำจากเหล็กแผ่น และทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- ๕) Wiring tray: ทำจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- ๖) Modesty: ผลิตจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated

๔.๑๖ เก้าอี้สำหรับผู้สอน

๑ ชุด

- ๑) Armrest & Frame: โครงสร้างเหล็กฉีดขึ้นรูปชุบโครเมียม
- ๒) Seat & Backrest: โครงสร้างทำจากเหล็กขึ้นรูป บุด้วยฟองน้ำบาง
- ๓) Armrest cover: ที่หุ้มแขนสามารถถอดออกได้
- ๔) Mechanism: สามารถปรับการเอนได้ และสามารถล็อกการปรับเอนได้
- ๕) Gas-lift: สามารถปรับสูงต่ำได้
- ๖) Base: อลูมิเนียมปั๊ม
- ๗) Castors: ทำจากพลาสติก Nylon
- ๘) สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม

๔.๑๗ โต๊ะสำหรับผู้เรียน แบบ ๒ ที่นั่ง

๒๕ ชุด

- ๑) โต๊ะมีขนาดกว้างรวมไม่น้อยกว่า ๑.๔๐ เมตร ลีกรวมไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ เมตร และสูงรวมไม่น้อยกว่า ๐.๗๐ เมตร Top: ทำจากไม้ Particle board หนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. ปิดผิวด้วย Melamine และปิดขอบด้วย Edge-Banding (PVC)
- ๒) Grommet: ทำจากพลาสติกฉีดขึ้นรูป
- ๓) Beam: คานผลิตจากเหล็ก ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- ๔) Leg: ทำจากเหล็ก ส่วนของ Wiring cover ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- ๕) Wiring tray : ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- ๖) Panel: ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated
- ๗) Bracket: ทำมาจากเหล็กแผ่น ทำการพ่นสีด้วยระบบ Epoxy powder coated

๔.๑๘ เก้าอี้สำหรับผู้เรียน

๕๐ ชุด

- ๑) Backrest: โครงสร้างพลาสติกฉีดขึ้นรูป หุ้มด้วยผ้าตาข่าย
- ๒) Seat: โครงสร้างไม้อัดขึ้นรูป
- ๓) Armrest: สามารถปรับสูงต่ำได้ ที่รองแขนทำจาก Polyurethane
- ๔) Gas-lift: สามารถปรับสูงต่ำได้
- ๕) Base: เหล็กขึ้นรูป
- ๖) Castors: ทำจากพลาสติก Nylon
- ๗) สามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลกรัม

๔.๑๙ บอร์ดสำเร็จพร้อมติดตั้ง

๑ ชุด

- ๑) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาบอร์ดสำเร็จบริเวณหน้าครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ดิจิตอลเทรตเตอร์
- ๒) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งบอร์ดสำเร็จขนาดพื้นที่ไม่เกิน ๒๐ ตรม. หรือตามความเหมาะสมของพื้นที่ ตามที่คณะกรรมการกำหนด

- ๓) วัสดุทำจากโครงไม้จริงปิดทับด้วยแผ่นไม้อัด ความหนาไม่น้อยกว่า ๓ มิลลิเมตรและปิดผิวด้วยแผ่นลามิเนตหรือเมลามีน
- ๔) ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอแบบให้คณะกรรมการก่อนการติดตั้ง
- ๕) ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย
- ๖) ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำป้ายชื่อห้อง ผลิตจากวัสดุพลาสติก ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. เป็นตัวอักษรนูน และมีแผ่นพื้นรองรับตัวอักษร และต้องเสนอแบบให้คณะกรรมการก่อนการติดตั้ง

๔.๒๐ กระเบื้องยางพร้อมติดตั้ง

๑ ชุด

- ๑) เสนอราคาจะต้องทำการจัดหากระเบื้องยาง ความหนาไม่น้อย ๓ mm. สำหรับครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการดิจิทัลเทรตเตอร์ พื้นที่ไม่น้อยกว่า ๙๕ ตรม. และตามพื้นที่จริงของห้องเรียนตามที่คณะกรรมการกำหนด
- ๒) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งกระเบื้องยาง ตามพื้นที่จริงของห้องเรียน
- ๓) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการรื้อถอนพื้นเดิม และพ่นน้ำยาเคมี กำจัดปลวก ก่อนติดตั้งพื้นใหม่
- ๔) ผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ติดตั้งให้เรียบร้อย

๔.๒๑ ติดตั้งระบบภาพและเสียงพร้อมอุปกรณ์และ Commissioning System

๑ ระบบ

- ๑) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาสายสัญญาณภาพแบบ Digital
- ๒) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์กระจายภาพชนิด Digital
- ๓) ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการให้จอภาพ LED Indoor แสดงสื่อการสอน (ข้อ ๔.๑) สามารถแบ่งภาพได้ไม่น้อยกว่า ๙ ช่อง
- ๔) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์สลับภาพชนิด Digital
- ๕) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านสายแลน
- ๖) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์ยึดติดตั้งสำหรับจอภาพ LED Indoor แสดงสื่อการสอนพร้อมทำการติดตั้ง
- ๗) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเดินสายสัญญาณให้กับจอภาพ LED Indoor แสดงสื่อการสอน (๔.๑) ให้สามารถใช้งานได้
- ๘) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อย
- ๙) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งลำโพงประจำห้องพร้อมเดินสายให้สามารถใช้งานได้
- ๑๐) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งระบบเสียงภายในห้องให้สามารถใช้งานได้
- ๑๑) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาอุปกรณ์สำหรับเก็บสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อย
- ๑๒) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Commissioning System ให้ระบบสามารถใช้งานร่วมกันได้

๔.๒๒ ติดตั้งระบบไฟฟ้าและตู้ Load Center และระบบเครือข่ายพร้อม Commissioning System

๑ ระบบ

- ๑) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาตู้ Load Center พร้อมเบรกเกอร์วงจรย่อยภายในห้อง
- ๒) สวิตช์และเต้ารับต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือมาตรฐาน IEC
- ๓) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากทางสายไฟฟ้าที่ตู้จ่ายไฟฟ้า ใช้สำหรับ จอภาพ LED Indoor แสดงสื่อการสอน (ข้อ ๔.๑)

๓.๑) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับระบบไฟฟ้าแรงดัน ๒๓๐V/๔๐๐V AC ที่สามารถติดตั้งในตู้ไฟฟ้าได้ มีคุณสมบัติดังนี้:

๓.๒) มีระดับการป้องกันไฟกระชากไม่ต่ำกว่า ๔๐kA

๓.๓) รองรับแรงดันใช้งานต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕๐V และไม่เกิน ๒๗๐V

๓.๔) มีค่าตอบสนองต่อแรงดันเกินไม่เกิน ๒๕ ns

๓.๕) ผ่านมาตรฐาน IEC ๖๑๖๔๓-๑๑, IEEE C๖๒.๔๑ หรือ CE หรือ UL หรือเทียบเท่า

๓.๖) ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองมาตรฐานโรงงานผู้ ISO ๙๐๐๑ หรือเทียบเท่าจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้

๔) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหากล่องต่อสายและฝาครอบพร้อมติดตั้ง

๕) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหา Flex ร้อยสายที่มีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสายและดึงสายออกได้โดยไม่ทำลายฉนวนไฟฟ้า

๖) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งจุดไฟฟ้าให้รองรับกับอุปกรณ์ที่เสนอ

๗) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งเต้ารับแบบ ๓ ขา (Duplex Universal Type)

๘) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเดินสายไฟฟ้าในรางหรือท่อร้อยสายให้เรียบร้อย

๙) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งจุดเครือข่ายภายในห้องให้รองรับกับอุปกรณ์

๑๐) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT ๖ ชนิดใช้ภายในอาคารเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายในอาคาร

๑๑) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเดินสาย UPT CAT ๖ ภายใน Flex

๑๒) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดหาหัวเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นหัวชนิด RJ๔๕ พร้อมยางกันฝุ่น

๑๓) ผู้เสนอราคาจะต้องทำการ Commissioning System ให้ระบบและอุปกรณ์ที่เสนอสามารถใช้งานร่วมกันได้

๕. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑. ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

๒. ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

๓. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่บุคลากร อาจารย์มหาวิทยาลัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้

๔. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งและเข้าระบบครุภัณฑ์ทั้งหมด ให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบและอุปกรณ์ต่อพ่วงให้ใช้งานร่วมกันได้ตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

๕. ผู้เสนอราคาจะต้องระมัดระวังสถานที่ที่ติดตั้งอุปกรณ์ของผู้เสนอราคาร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ และต้องไม่เกิดปัญหากระทบกับระบบอื่น ๆ ของหน่วยงาน

๖. ค่าขนส่ง ค่าใช้จ่ายอื่นใด ที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด อยู่ในความรับผิดชอบของผู้เสนอราคาทั้งสิ้น

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ

๗. จัดทำคู่มือการใช้งานและการดูแลรักษาระบบอย่างน้อย ๑ ชุด
๘. ระบบไฟฟ้าของครุภัณฑ์ใช้ได้กับไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยพร้อมมีระบบสายกราวด์เพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว โดยใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือเทียบเท่าสากล และระบบไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาคัดสินโดยในเกณฑ์ราคา (ใช้ราคาต่ำสุด)

๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวนเงิน ๔,๑๓๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนสามหมื่นบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๙. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขาย จำนวน ๑ งวด เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วนแล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้แก่มหาวิทยาลัย เป็นรายวันอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง ผู้เสนอราคาจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อประธานกรรมการ ลงชื่อกรรมการ ลงชื่อกรรมการ

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ
(นายสวัสดิ์ หากิน) (นายธีรภพ แสงศรี)

ลงชื่อ กรรมการเลขานุการ
(นางสาวเบญญาภา กันทะวงศ์วาร)

ลงชื่อ ประธานกรรมการ ลงชื่อ กรรมการ ลงชื่อ กรรมการ