

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดฝึกเรียนรู้เพื่อการสร้างและใช้งานแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สำหรับจัดซื้อ ชุดฝึกเรียนรู้เพื่อการสร้างและใช้งานแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ภายใต้การเป็น “มหาวิทยาลัยดิจิทัล”

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะทักษะด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ซึ่งเป็นทักษะที่มีความสำคัญและเป็นที่ต้องการอย่างสูงในปัจจุบัน การมีชุดฝึกเรียนรู้ดังกล่าวจะช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สามารถฝึกทักษะการสร้างแอปพลิเคชันและนำไปใช้งานจริง รวมถึงการฝึกประสบการณ์ในสถานการณ์จริงในหน่วยงานภาครัฐและเอกชน

การดำเนินงานนี้ยังตอบสนองต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้พร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ โดยการใช้ชุดฝึกเรียนรู้จะสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรปกติ หลักสูตรระยะสั้น ตลอดจนการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและใช้งานแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ อันจะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษาและผู้เข้าอบรมมีทักษะตรงตามความต้องการของสังคมและภาคอุตสาหกรรม

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ ใช้เพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒.๒ ใช้เพื่อจัดทำหลักสูตรปกติ หลักสูตรระยะสั้น การฝึกอบรม

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๔.๑ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สำหรับทดสอบการทำงาน (android) จำนวน ๓๑ ชุด

- ๔.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core)
- ๔.๑.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- ๔.๑.๓ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
- ๔.๑.๔ มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๓๖๐ x ๑๖๐๐ Pixel
- ๔.๑.๕ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๔.๑.๖ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและเป็นยี่ห้อเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ
- ๔.๑.๗ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel
- ๔.๑.๘ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel
- ๔.๑.๙ ติดตั้งระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๔.๑.๑๐ เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- ๔.๑.๑๑ มีเคสสำหรับใส่ตัวเครื่องเพื่อป้องกันการตกกระแทกหรือรอยขีดข่วนจากการใช้งาน พร้อมฟิล์มกันรอยหน้าจอ
- ๔.๑.๑๒ ผู้เสนอราคาส่งผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันแบบ On-site ภายใน ๓ วันทำการตั้งแต่ได้รับแจ้งเสียและ/หรือมีตัวแทนจากศูนย์บริการดำเนินการรับ-ส่งซ่อมโดยผู้ขายรับผิดชอบค่าขนส่งทั้งไปกลับเพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขายทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- ๔.๑.๑๓ มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี (รับประกันศูนย์บริการ)

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๓๑ ชุด

- ๔.๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๖ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB
- ๔.๒.๓ มีแผงวงจรหลักและระบบ Bios ของเครื่องคอมพิวเตอร์มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ สามารถแสดงหมายเลขเครื่อง (Serial Number) ที่ตรงกับหมายเลขที่ติดมากับตัวเครื่องได้
- ๔.๒.๔ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพโดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่า ดังนี้
 - ๔.๒.๔.๑) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
 - ๔.๒.๔.๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๔.๒.๕ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕-๕๒๐๐MHz หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB รองรับการเพิ่มขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๔.๒.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SSD แบบ M.๒ ๒๒๘๐ PCIe Gen๔ ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง , แบบ USB-C หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ,HDMI-in จำนวน ๑ ช่อง , HDMI-out จำนวน ๑ ช่อง
- ๔.๒.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์ ใช้หัวเชื่อมต่อแบบ USB โดยตรง มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- ๔.๒.๑๐ มีจอแสดงผลในตัว ชนิด IPS ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixels ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓.๘ นิ้ว มี Contrast Ratio ไม่ต่ำกว่า ๑, ๓๐๐: ๑ , มี Refresh Rate ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ Hz ตัวฐานของจอภาพสามารถปรับมุมก้มและมุมเงยได้
- ๔.๒.๑๑ มีกล้อง (Camera) ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕.๐ MP Camera หรือดีกว่า ติดตั้งแบบ Build-in มาบนตัวเครื่อง
- ๔.๒.๑๒ สามารถใช้งาน Wi-Fi๖ (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac, ax) และ Bluetooth ได้ พร้อม Software ที่พัฒนาโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอสำหรับตรวจสอบความปลอดภัยจากการเชื่อมต่อกับเครือข่าย WiFi ที่มีความเสี่ยงและอาจจะเป็นอันตรายต่อการรั่วไหลของข้อมูลได้ โดยสามารถแจ้งเตือนเพื่อให้ทราบก่อนการตัดสินใจในการเชื่อมต่อสัญญาณ

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- ๔.๒.๑๓ มีระบบเสียงแบบ High Definition (HD) Audio พร้อมมี Integrated Speaker แบบ Stereo speakers, ๓W x๒ หรือดีกว่า แบบ Build-in พร้อมทั้งช่องเชื่อมต่อ microphone, headphone ชนิดละ ๑ ช่อง หรือแบบ Combo จำนวน ๑ ช่อง
- ๔.๒.๑๔ ตัวเครื่อง (Case) และจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO และมีขนาดของแหล่งจ่ายไฟ (Power Adapter) ที่มีขนาดไม่เกิน ๙๐ Watts
- ๔.๒.๑๕ มีฮาร์ดแวร์ทำหน้าที่เข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูลโดยเฉพาะตามมาตรฐาน TPM ๒.๐ หรือดีกว่า Build in บนแผงวงจรหลักเพื่อใช้ในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
- ๔.๒.๑๖ มีซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง สำหรับใช้ตรวจสอบอุปกรณ์ภายใน ตัวเครื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๑๐ รายการ ดังต่อไปนี้ Processor, Memory, Motherboard, Wire Ethernet, Wireless, Bluetooth, Storage, Video Card, Display, Audio, และสามารถทำเป็นรายงาน (Report) ออกมาในรูปแบบ HTML ได้ สามารถตรวจสอบอุณหภูมิ (Temperature) อุปกรณ์ภายในตัวเครื่องได้ ภายในตัวเครื่องได้ เช่น Processor, Storage, Video Card และ Motherboard โดยซอฟต์แวร์ดังกล่าวจะต้องสามารถดาวน์โหลดได้จาก เว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องที่เสนอ
- ๔.๒.๑๗ เจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
- ๔.๒.๑๗.๑) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕
 - ๔.๒.๑๗.๒) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบบริหารการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑ : ๒๐๑๕
 - ๔.๒.๑๗.๓) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและที่ได้รับมาตรฐานระดับสากลได้รับมาตรฐานรับรองตาม รุ่นที่เสนอดังนี้
 - ๔.๒.๑๗.๔) ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมแนบสำเนาเอกสาร
 - ๔.๒.๑๗.๕) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ CB หรือ TUV พร้อมแนบสำเนาเอกสาร
 - ๔.๒.๑๗.๖) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานแบบ Energy Star ๘.๐ พร้อมแนบสำเนาเอกสาร
 - ๔.๒.๑๗.๗) ได้รับการรับรองมาตรฐาน Low blue light เพื่อถนอมสายตามของผู้ใช้งาน พร้อมแนบสำเนาเอกสาร
 - ๔.๒.๑๗.๘) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold และ Green Guard พร้อมแนบสำเนาเอกสาร
 - ๔.๒.๑๗.๙) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทาง อินเทอร์เน็ต โดยผู้เสนอราคาต้องระบุ URL มาในเอกสารการเสนอราคา

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- ๔.๒.๑๗.๑๐) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ ตั้งอยู่ในประเทศไทยและมีศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือศูนย์บริการแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ สามารถให้บริการ แบบ OnSite Services ได้
- ๔.๒.๑๗.๑๑) ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๔.๒.๑๗.๑๒) ผู้เสนอราคาผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันแบบ On-site ภายใน ๓ วันทำการตั้งแต่วันที่รับแจ้งเสีย และ/หรือมีตัวแทนจากศูนย์บริการดำเนินการรับ-ส่งซ่อมโดยผู้ขายรับผิดชอบค่าขนส่งทั้งไป-กลับ เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขายทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- ๔.๒.๑๗.๑๓) มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปี (On-site) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่โครงการ เพื่อความสะดวกในการใช้บริการหลังการขาย

๔.๓ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สำหรับทดสอบการทำงาน (ios)จำนวน ๒ ชุด

- ๔.๓.๑ มีชิป M๔ ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๙ แกนหลัก (๙ core) และ GPU แบบ ๑๐-core เทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๓.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๓.๓ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB
- ๔.๓.๔ มีจอภาพแบบ Ultra Retina XDR ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ นิ้ว (แนวทแยง) OLED สองชั้น มีความละเอียด ๒๔๒๐ x ๑๖๖๘ พิกเซล ที่ ๒๖๔ ppi หรือดีกว่า
- ๔.๓.๕ รองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบไร้สายได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi ๖E (๘๐๒.๑๑ax) พร้อม MIMO แบบ ๒x๒ และมี Bluetooth ไม่น้อยกว่า ๕.๓
- ๔.๓.๖ มีกล้องด้านหน้าแนวนอนความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel และมีระบบป้องกันภาพสั่นอัตโนมัติ , โหมดถ่ายภาพต่อเนื่อง
- ๔.๓.๗ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel และซูมดิจิทัลได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕ เท่า
- ๔.๓.๘ สามารถรองรับจอภาพภายนอก ๑ จอ ความละเอียดสูงสุด ๖K ที่ ๖๐Hz
- ๔.๓.๙ มีแบตเตอรี่แบบลิเทียมพอลิเมอร์แบบติดตั้งมากับเครื่อง (built-in)
- ๔.๓.๑๐ มีเซ็นเซอร์ตรวจจับแสง และอุปกรณ์ตรวจจับการเคลื่อนไหวหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๔.๓.๑๑ มีลำโพงภายในตัวเครื่องอย่างน้อย ๔ ตัว
- ๔.๓.๑๒ มีชุดไมโครโฟน ๔ ตัวคุณภาพระดับสตูดิโอ สำหรับการโทร การบันทึกวิดีโอ และการบันทึกเสียง
- ๔.๓.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB-C ที่สามารถใช้ชาร์จแบตเตอรี่และเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมได้
- ๔.๓.๑๔ มีอะแดปเตอร์แปลงไฟ ขนาด ๒๐ วัตต์ พร้อมสายชาร์จเป็นยี่ห้อเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

๔.๓.๑๕ ติดตั้งระบบปฏิบัติการมีลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย ที่สามารถทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ประเภท XCODE ได้

๔.๓.๑๖ เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๔.๓.๑๗ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและเป็นยี่ห้อเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ

๔.๓.๑๘ มีเคสสำหรับใส่ตัวเครื่องเพื่อป้องกันการตกกระแทกหรือรอยขีดข่วนจากการใช้งาน พร้อมฟิล์มกันรอยหน้าจอ

๔.๓.๑๙ มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน (ios) จำนวน ๒ ชุด

๔.๔.๑ มีจอภาพแบบ Liquid Retina XDR ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔.๒ นิ้ว (แนวทแยง) มีความละเอียดปกติ ๓๐๒๔ x ๑๙๖๔ ที่ ๒๕๔ พิกเซลต่อนิ้ว

๔.๔.๒ มีหน่วยความจำแบบรวม ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖GB

๔.๔.๓ มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล แบบ Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒GB

๔.๔.๔ มีชิพประมวลผลแบบ M๔ มี CPU แบบ ๑๐-core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ ๔ คอร์ และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน ๖คอร์ มี GPU แบบ ๑๐-core Neural Engine แบบ ๑๖-core หรือดีกว่า

๔.๔.๕ มีกล้อง FaceTime ที่มีความละเอียด ๑๒MP Center Stage พร้อมการรองรับมุมมองด้านหน้าโต้ะ และบันทึกวิดีโอระดับ HD ความละเอียด ๑๐๘๐p

๔.๔.๖ มีระบบเสียง ๖ ลำโพงคุณภาพเสียงคมชัดพร้อมวูฟเฟอร์แบบตัดแรงสั่น, ชุดไมโครโฟน ๓ ตัวคุณภาพระดับสตูดิโอ พร้อมบีมฟอร์มมิ่งตามทิศทางของเสียง

๔.๔.๗ สามารถรองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ๖E (๘๐๒.๑๑ax) และมี Bluetooth ๕.๓ เทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๔.๘ มีพอร์ต Thunderbolt ๕ (USB-C) จำนวน ๓ พอร์ต, ช่องเสียบการ์ด SDXC จำนวน ๑ พอร์ต พอร์ต MagSafe๓ จำนวน ๑ พอร์ต, ช่องต่อหูฟัง ๓.๕ มม, พอร์ต HDMI รองรับสัญญาณเสียงออกแบบมัลติแชนเนล

๔.๔.๙ มีคีย์บอร์ดรองรับทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ, แทร็คแพด Force Touch เพื่อการควบคุมเคอร์เซอร์ และมี Touch ID ปลดล็อกการเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

๔.๔.๑๐ มีอะแดปเตอร์แปลงไฟ USB-C ขนาด ๗๐ วัตต์ หรือดีกว่า และมีสายชาร์จ USB-C เป็น MagSafe ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร

๔.๔.๑๑ มีการติดตั้งระบบปฏิบัติการแมคโอเอสเวอร์ชันล่าสุด ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๔.๔.๑๒ เป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

๔.๔.๑๓ มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๕ โต๊ะ จำนวน ๓๑ ชุด

- ๔.๕.๑ เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่อง
- ๔.๕.๒ แผ่นบนของโต๊ะทำจากไม้ปาร์ติเกิลปิดผิวเมลามีนหรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร
- ๔.๕.๓ แผ่นบังตาของโต๊ะทำจากไม้ปาร์ติเกิลปิดผิวพีวีซีหรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร
- ๔.๕.๔ โครงสร้างขาโต๊ะทำจากเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๑*๒ นิ้ว มี Coating สี
- ๔.๕.๕ โต๊ะมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐x๑๐๐x๗๕ เซนติเมตร
- ๔.๕.๖ มีปุ่มปรับระดับ ๔ จุด เพื่อปรับความสูงโต๊ะได้
- ๔.๕.๗ ที่แผ่นบนของโต๊ะมีกล่องปลั๊กไฟฟ้าพร้อมใช้งาน โดยเต้าเสียบไม่น้อยกว่า ๓ ช่องเสียบและมีพอร์ต USB ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต ติดตั้งแบบถาวร โครงกล่องและฝาปิดทำจากวัสดุอลูมิเนียมหรือดีกว่า มีรูปแบบซ่อนเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน
- ๔.๕.๘ มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๖ เก้าอี้ จำนวน ๓๑ ชุด

- ๔.๖.๑ เป็นเก้าอี้สำนักงาน ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑*๕๔*๙๕ เซนติเมตร
- ๔.๖.๒ มีก้านล็อกพนักพิงเพื่อไม่ให้ขยับได้
- ๔.๖.๓ สามารถปรับความสูง-ต่ำของเบาะเพื่อให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานได้
- ๔.๖.๔ เก้าอี้ขา ๕ แฉก ขาเก้าอี้ทำจากเหล็กชุบโครเมียมเนื้อดี แข็งแรงและทนทาน
- ๔.๖.๕ มีแผ่นรองรับหลังแบบผ้าตาข่าย
- ๔.๖.๖ มีเบาะกว้างนั่งสบาย โฟมมีความหนาแน่นนุ่มด้วยผ้าตาข่ายเนื้อดี
- ๔.๖.๗ มีที่พนักแขนผลิตจากพลาสติก PP (Polypropylene) หรือดีกว่า
- ๔.๖.๘ มีระบบโซ้คแก๊ส ช่วยให้การปรับขึ้น-ลงนุ่มนวล
- ๔.๖.๙ มีล้อเลื่อนผลิตจากไนลอน ลื่นและคล่องตัว มีความแข็งแรงและรับน้ำหนักได้ดี
- ๔.๖.๑๐ มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๗ ตู้ชาร์จและตู้จัดเก็บอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๗.๑ ตู้ชาร์จจำนวน ๑ ตู้
 - ๔.๗.๑.๑ สามารถชาร์จเก็บและชาร์จไฟเครื่อง Tablet ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ เครื่อง
 - ๔.๗.๑.๒ โครงตู้ทำจากโลหะหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. เพื่อความแข็งแรงทนทานและเคลือบสีชนิด Powder coating หรือดีกว่า
 - ๔.๗.๑.๓ มีฝาตู้หน้า-หลัง มีกุญแจล็อก ฝาด้านในมีช่องติดแผ่นอะคริลิกใส ผนังตู้มีช่องระบายอากาศ
 - ๔.๗.๑.๔ มีล้อตู้ขนาด ๓ นิ้ว หมุนได้ ๓๖๐ องศา ชนิดล็อกล้อได้ และสามารถรับน้ำหนักตู้รวมเครื่อง Tablet ได้

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

- ๔.๗.๑.๕ มีมือจับสแตนด์เลสที่แข็งแรงเพื่อใช้ในการเข็นเคลื่อนย้ายตู้
- ๔.๗.๑.๖ มีรางปลั๊กจ่ายไฟ ๒๒๐V มีหลอดไฟแสดงสถานะการจ่ายไฟ มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (Surge Protection)
- ๔.๗.๑.๗ มีตะแกรงช่องเสียบบำบัดด้วยโลหะหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ มม. ขุบพลาสติก PPE ป้องกันการขีดขีดเครื่อง Tablet
- ๔.๗.๑.๘ มีระบบควบคุมการชาร์จไฟด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ สามารถตั้งเวลาการชาร์จไฟได้ สามารถตั้งเวลาการชาร์จไฟได้ตั้งแต่ ๑๐ นาที - ๒๔ ชั่วโมงสามารถตั้งเวลาได้สัปดาห์ละ ๑๐ นาที มีตัวเลขดิจิตอลแสดงเวลาขณะทำการชาร์จไฟที่หน้าตู้ และแสดงอักษร OFF เมื่อชาร์จไฟเสร็จแล้ว
- ๔.๗.๑.๙ มีระบบชดเชยเวลาในการชาร์จไฟในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง เมื่อไฟฟ้ากลับเป็นปกติสามารถชาร์จไฟต่อได้จนครบตามเวลาที่ตั้งไว้ได้และมีระบบป้องกันการเปลี่ยนแปลงเวลาในขณะที่ทำการชาร์จไฟอยู่
- ๔.๗.๑.๑๐ มีระบบจ่ายไฟที่ช่วยลดการกระชากของกระแสไฟฟ้า โดยใช้ Solid State Relay แบบ Zero Voltage Crossing เมื่อเริ่มต้นการชาร์จไฟ และมีการจ่ายไฟไปยังรางปลั๊กแบบสแต็ปๆ ละ ๑ รางปลั๊ก
- ๔.๗.๑.๑๑ มีพัดลมระบายอากาศ ทำงานในขณะที่ทำการชาร์จไฟและทำงานต่อเนื่องอีกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ นาทีหลังครบเวลาการชาร์จไฟที่ตั้งไว้เพื่อระบายความร้อนที่สะสมอยู่หลังการชาร์จไฟเสร็จแล้ว
- ๔.๗.๑.๑๒ มีที่ม้วนเก็บสายข้างตู้เพื่อความเรียบร้อย และสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- ๔.๗.๑.๑๓ สายไฟเข้าตู้ได้มาตรฐาน มอก.๑๑-๒๕๕๓ และหัวเต้าเสียบได้มาตรฐาน มอก.๑๖๖-๒๕๕๙ เป็นอย่างน้อย
- ๔.๗.๑.๑๔ โรงงานผู้ผลิตตู้ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ เป็นอย่างน้อย
- ๔.๗.๑.๑๕ มีรับประกันผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๗.๒ ตู้เก็บเอกสารเหล็ก ๒ ตอน จำนวน ๒ ตู้
- ๔.๗.๒.๑ เป็นแบบบานเปิด ขนาดมาตรฐาน (กว้างประมาณ ๙๐ ซม. ลึก ๔๕ ซม. สูง ๑๘๕ ซม. $\pm$ ๕ ซม.)
- ๔.๗.๒.๒ ตัวตู้ทำจาก เหล็กแผ่นรีดเย็น (Cold Rolled Steel) ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕ มม.
- ๔.๗.๒.๓ พ่นสีด้วยระบบ Epoxy Powder Coating ป้องกันสนิมและรอยขีดข่วน
- ๔.๗.๒.๔ ส่วนบนเป็น บานเปิดเหล็กทึบ หรือ กระจกใส จำนวน ๒ บาน มีชั้นปรับระดับได้อย่างน้อย ๒ ชั้น
- ๔.๗.๒.๕ ส่วนล่างเป็น บานเปิดเหล็กทึบ จำนวน ๒ บาน พร้อมชั้นวาง ๑ ชั้น

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

- ๔.๗.๒.๖ มือจับเป็น แบบฝังหรือแบบกุกุญแจในตัว พร้อมกุญแจล็อกได้อย่างน้อย ๒ ชุด
- ๔.๗.๒.๗ บานพับแข็งแรง เปิด-ปิดง่าย ไม่ฝืด
- ๔.๗.๒.๘ รับน้ำหนักแผ่นเอกสาร/ของใช้สำนักงานได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ กก. ต่อชั้น
- ๔.๗.๒.๙ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๘ ระบบไฟฟ้าและเชื่อมต่อสัญญาณอินเตอร์เน็ตพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ระบบ

๔.๘.๑ ระบบไฟฟ้าภายในห้องคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย

- ๔.๘.๑.๑ ระบบไฟฟ้าตั้งจากสายเมนมายังห้องคอมพิวเตอร์ ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ มม.ต่อเข้าเมนเบรกเกอร์ไม่น้อยกว่า ๒๐A ปลั๊กไฟมีขากรวด เดินสายไฟฟ้าสำหรับจ่ายไฟไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละตัวด้วยรางอลูมิเนียมชนิดมาตรฐานประเภท ๑ ซม.กว้าง ๑๐ ซม. หรือท่อพีวีซีในกรณีฝังอยู่ใต้พื้นที่ปูกระเบื้อง สายไฟฟ้าต้องดำเนินการเดินสายร้อยเข้าไปในท่อพีวีซีหรือรางอลูมิเนียมดังกล่าวข้างต้น และเป็นสายไฟที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม โดยใช้สายไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ มม.
- ๔.๘.๑.๒ ระบบควบคุมไฟฟ้า โดยจะต้องมีระบบเมนเบรกเกอร์และจ่ายไฟฟ้าไปยังเครื่อง

คอมพิวเตอร์

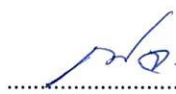
๔.๘.๒ ระบบสายสัญญาณข้อมูล ประกอบด้วย

- ๔.๘.๒.๑ ติดตั้งระบบสาย LAN UTP ประเภท CAT๕e โดยมี Connector เป็นชนิด RJ-๔๕ Jack โดยต่อปลายเข้ากับอุปกรณ์กระจายสัญญาณและเครื่องคอมพิวเตอร์ไปยังตู้ WALL RACK ในห้องคอมพิวเตอร์
- ๔.๘.๒.๒ สายสัญญาณที่ปลายฝั่งที่เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ จะต้องมีการติด label ระบุอย่างชัดเจน เพื่อใช้ในการตรวจสอบ
- ๔.๘.๒.๓ สายสัญญาณทุกชนิดต้องดำเนินการเดินสายร้อยคู่กับไปกับสายไฟฟ้า โดยร้อยเข้าไปในท่อพีวีซีที่ฝังอยู่ในพื้นกระเบื้องหรือรางอลูมิเนียมที่ติดตั้งอยู่บนพื้นห้อง
- ๔.๘.๒.๔ ติดตั้งระบบปลั๊กไฟและระบบสายสัญญาณของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอต่อการใช้งานของอุปกรณ์หรือมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณจุดติดตั้ง
- ๔.๘.๒.๕ ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบไร้สายให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- ๔.๘.๒.๖ ติดตั้งระบบสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบสายให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- ๔.๘.๒.๗ ติดตั้งระบบสายไฟฟ้าเชื่อมต่ออุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- ๔.๘.๒.๘ มีระบบควบคุมการจ่ายกำลังไฟฟ้า
- ๔.๘.๒.๙ ผู้เสนอราคาจะดำเนินการติดตั้งระบบให้ใช้งานได้และปลอดภัยต่อการใช้งาน
- ๔.๘.๒.๑๐ มีการรับประกันงานระบบไฟฟ้าและเชื่อมต่อสัญญาณอินเตอร์เน็ตพร้อมอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุแล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ ๒,๐๕๕,๐๐๐ บาท (สองล้านห้าหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

๘. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะจ่ายชำระให้แก่ผู้ขายจำนวน ๑ งวด เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๑๐๐ ของค่าพัสดุ ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุดังกล่าวถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้กับมหาวิทยาลัย

๙. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตงานและเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา ในกรณีที่เกิดความล่าช้าอันเนื่องจากการกระทำของผู้ขายเป็นเหตุให้การส่งมอบล่าช้ากว่าระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชดเชยค่าปรับให้กับผู้ซื้อ ในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของวงเงินค่าพัสดุ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลา ๑ ปี นับแต่วันที่ยกมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบพัสดุภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของเกิดชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม ภายใน ๑๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

 ประธานกรรมการ

 กรรมการ

 กรรมการ