



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2566

หน้า 1 ถึง 7

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ เป็นชุดการเรียนรู้ในการสร้างชิ้นงานสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบดิจิทัล

1. รายละเอียดทั่วไป

ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ ประกอบด้วย

1. ชุดประมวลผลเฉพาะทางสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่ จำนวน 10 ชุด
กับระบบปฏิบัติการ macOS
2. ชุดประมวลผลแสดงสื่อผสมชิ้นงานภาพและเสียง จำนวน 1 ชุด
ความละเอียดสูงกับระบบปฏิบัติการ IOS
3. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อกับจอทีวี จำนวน 1 ชุด
4. โทรทัศน์ ชนิด Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
5. สถานีเครือข่ายไร้สาย จำนวน 1 ชุด
6. ระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่จัดเก็บสื่อการเรียนรู้นระบบออนไลน์
จำนวน 50 User

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 ชุดประมวลผลเฉพาะทางสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่กับระบบปฏิบัติการ macOS มี
คุณลักษณะดังนี้

- 2.1.1 มีจอภาพชนิด Retina 4.5K ขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว (แนวทแยง) พร้อมเทคโนโลยี
ขอบเขตสีกว้าง (P3) รองรับความละเอียดได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 4,480 x 2,520 ที่ 218 พิก
เซล ต่อนิ้ว
- 2.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด M1 แบบ 8 Core ซึ่งมีคอร์ด้านประสิทธิภาพ 4
คอร์และคอร์ด้านประหยัดพลังงาน 4 คอร์
- 2.1.3 มีหน่วยประมวลผล GPU แบบไม่น้อยกว่า 7 Core และ Neural Engine แบบไม่น้อย
กว่า 16 Core
- 2.1.4 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

(นายบรรพต จันทร์แดง)
ประธานกรรมการ

(นายพรหม โรจนพันธ์)
กรรมการ

(นายพงศ์ฤช อยู่ประจำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2566

หน้า 2 ถึง 7

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

- 2.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
- 2.1.6 มีกล้องแบบ FaceTime HD ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p
- 2.1.7 สามารถรองรับการส่งสัญญาณภาพดิจิทัลผ่าน Thunderbolt 3 และส่งสัญญาณภาพผ่าน Display Port ได้
- 2.1.8 รองรับระบบเสียง มีระบบ 6 ลำโพงคุณภาพเสียงคมชัด และชุดไมโครโฟน 3 ตัว
- 2.1.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณและการต่อขยาย อย่างน้อย ดังนี้
 - 2.1.9.1 พอร์ต Thunderbolt /USB 4 จำนวน 2 พอร์ต
 - 2.1.9.2 ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม. จำนวน 1 ช่อง
- 2.1.10 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax ใช้ได้กับ IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
- 2.1.11 มีเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 5.0
- 2.1.12 มีคีย์บอร์ด เม้าส์ ชนิดไร้สาย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ
- 2.1.13 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ macOS ไม่ต่ำกว่าเวอร์ชัน Big Sur ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.1.14 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับใช้งานในเครื่องคอมพิวเตอร์ ดังนี้
 - 2.1.14.1 โปรแกรมสำหรับตัดต่อวิดีโอ Final Cut Pro X
 - 2.1.14.2 โปรแกรมสำหรับตัดต่อภาพ Affinity
- 2.1.15 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย ระบุชื่อโครงการจัดซื้อครั้งนี้ด้วย และจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

2.2 ชุดประมวลผลแสดงสื่อผสมชิ้นงานภาพและเสียงความละเอียดสูงกับระบบปฏิบัติการ IOS มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.2.1 จอแสดงผล Retina ขนาดไม่น้อยกว่า 10.2 นิ้ว (วัดเฉพาะส่วนที่สามารถมองเห็นได้ตามแนวทแยงมุม) พร้อมระบบ Multi-Touch แبع็คไลท์ แบบ LED ความละเอียดไม่น้อยกว่า


(นายบรรพต จันทรแดง)
ประธานกรรมการ


(นายพรหม โรจนพันธ์)
กรรมการ


(นายพงศ์ฤช อยู่ประจำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2566

หน้า 3 ถึง 7

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

2,160x1,620 ที่ 264 พิกเซลต่อนิ้ว (ppi) พร้อมเทคโนโลยี IPS หน้าจอเคลือบสารกันรอยนิ้วมือ และรองรับการใช้งาน Apple Pencil

2.2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีสถาปัตยกรรมแบบ 64-bit แบบ A13 Bionic

2.2.3 มีหน่วยความจำภายในเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 64GB

2.2.4 กล้องด้านหน้ามีความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 เมกะพิกเซล (MP) และสามารถบันทึกวิดีโอได้ไม่ต่ำกว่าระดับ HD 1080p

2.2.5 กล้องด้านหลังมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 เมกะพิกเซล (MP) และมีระบบป้องกันภาพสั่นไหวอัตโนมัติ

2.2.6 รองรับระบบไร้สาย Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz), HT80 พร้อม MIMO รวมถึงเทคโนโลยี Bluetooth 4.2

2.2.7 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ iPadOS หรือ iOS รุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

2.2.8 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย ระบุชื่อโครงการจัดซื้อครั้งนี้ด้วย และจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

2.3 อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อกับจอทีวี มีคุณลักษณะดังนี้

2.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด ชิพ A8 พร้อมสถาปัตยกรรม 64 บิต

2.3.2 มีหน่วยความจำภายในความจุไม่น้อยกว่า 32GB

2.3.3 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง

2.3.4 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet 10/100 BASE-T จำนวน 1 ช่อง

2.3.5 รองรับการเชื่อมต่อแบบ Wifi มาตรฐาน 802.11ac และรองรับเทคโนโลยีไร้สาย Bluetooth 4.0

2.3.6 รองรับรูปแบบไฟล์เสียง HE-AAC (V1), AAC, MP3, WAV, Dolby Digital 5.1 และรองรับไฟล์ภาพ JPEG, GIF, TIFF เป็นอย่างน้อย

2.3.7 มีตัวส่งสัญญาณรีโมท

2.3.8 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ

(นายบรรยต จันทรแดง)
ประธานกรรมการ

(นายพรพนธ์ โรจนพันธ์)
กรรมการ

(นายพงศ์ฤกษ์ อยู่ประจำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2566

หน้า 4 ถึง 7

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

สาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย ระบุชื่อโครงการจัดซื้อครั้ง
นี้ด้วย และจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

2.4 โทรทัศน์ ชนิด Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.4.1 เป็นทีวีสีขนาด 55 นิ้ว ที่มีฟังก์ชันการทำงาน Hotel Mode หรือ Hospitality Mode เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงหรือตั้งค่าต่างๆจากผู้ใช้งานที่ไม่เกี่ยวข้อง
- 2.4.2 เป็นจอภาพแบบ LED มีความละเอียดภาพ 3840x2160 pixels (4K)
- 2.4.3 จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR10+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า 2,200
- 2.4.4 มีภาครับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัลมาตรฐาน DVB-T2 สามารถรับสัญญาณภาพและเสียงจากสถานีส่งสัญญาณโทรทัศน์ภายในประเทศไทยได้ และมีเอกสารรับรอง กสทช.
- 2.4.5 มี Wi-Fi ติดตั้งในตัวเครื่อง สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
- 2.4.6 สามารถรองรับระบบการคัดลอกค่าติดตั้งผ่านช่อง USB ไปยังเครื่องอื่นรุ่นเดียวกันได้
- 2.4.7 สามารถรองรับสัญญาณภาพและเสียงไร้สายจากโน้ตบุ๊กและสมาร์ทโฟนที่มีระบบสะท้อนหน้าจอ แบบ Android และ Windows 10 โดยเชื่อมต่อตรงโดยไม่ต้องลงโปรแกรมเพิ่มเติม หรือเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์เสริมได้
- 2.4.8 รองรับการเปิด Multi View หรือ Picture by Picture หรือ Picture in Picture ได้ เช่น สามารถเปิดช่องทีวี คู่กับเปิด Computer เชื่อมต่อไร้สายขึ้นหน้าจอเดียวกันระหว่างการใช้งานได้
- 2.4.9 มีลำโพงในตัวกำลังขับ 10 วัตต์ RMS x 2
- 2.4.10 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง (รองรับ eARC จำนวน 1 ช่อง) เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 2.4.11 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลงและภาพยนตร์
- 2.4.12 มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet
- 2.4.13 มีช่องต่อ Ethernet Bridge (LAN-Out) จำนวน 1 ช่อง สำหรับต่อพ่วงออก Network หรือ Internet
- 2.4.14 มีระบบปฏิบัติการ WebOS หรือ Tizen หรือ Google TV ที่ได้รับการรับรองจากเจ้าของ

(นายบรรพต จันทร์แดง)
ประธานกรรมการ

(นายพรพน ไรจนพันธ์)
กรรมการ

(นายพงศ์ฤช อยู่ประจำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2566

หน้า 5 ถึง 7

รหัสครุภัณฑ์

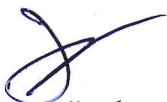
ชื่อครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

ลิขสิทธิ์ และได้รับการติดตั้งจากโรงงานโดยไม่ได้ปรับแต่งหรือใช้อุปกรณ์เสริม

- 2.4.15 รองรับการเชื่อมต่อควบคุมคอมพิวเตอร์ระยะไกลผ่านเครือข่าย (Remote Desktop Computer) ได้
- 2.4.16 รองรับการเปิด Office 365 ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้
- 2.4.17 เมนูหน้าจอร์ับการแสดงผลภาษาไทย
- 2.4.18 มีขายึดผนังสามารถปรับก้มเงยได้
- 2.4.19 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1195-2536 เป็นอย่างน้อย
- 2.4.20 สินค้าที่นำมาขายต้องเป็นสินค้าที่ผลิตจากโรงงานของตนเองโดยมีเยื่อหุ้มเดียวกับโรงงานผู้ผลิต ไม่ใช่สินค้าที่สั่งผลิตหรือปลอมแปลงมาเพื่อตีตราขายให้ตรงกับข้อกำหนดของราชการ โดยใช้เป็นเอกสาร ISO ของโรงงานเป็นการยืนยันชื่อของโรงงานในเอกสาร
- 2.4.21 มีศูนย์บริการในประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็นภาคเหนือไม่น้อยกว่า 3 ศูนย์ ภาคกลางไม่น้อยกว่า 3 ศูนย์ ภาคใต้ไม่น้อยกว่า 3 ศูนย์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนไม่น้อยกว่า 3 ศูนย์ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างไม่น้อยกว่า 3 ศูนย์ รวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 15 ศูนย์
- 2.4.22 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย ระบุชื่อโครงการจัดซื้อครั้งนี้ด้วย และจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงดังกล่าวมาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา

2.5 สถานีเครือข่ายไร้สาย มีคุณลักษณะดังนี้

- 2.5.1 รองรับการเชื่อมต่อ Wi-Fi ภายใต้มาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n/ac
- 2.5.2 รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สายได้สองความถี่คือ 2.4GHz และ 5GHz พร้อมๆกัน
- 2.5.3 รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สำรองข้อมูลหรือเครื่องพิมพ์ผ่านพอร์ต USB 2.0
- 2.5.4 รองรับการเชื่อมต่อ Ethernet ด้วยมาตรฐาน 1000BASE-T Gigabit Ethernet จำนวน 4 ช่อง
- 2.5.5 รองรับการสร้างเครือข่าย LAN แบบไร้สาย (create wireless network)
- 2.5.6 รองรับการขยายสัญญาณเครือข่าย LAN แบบไร้สาย (extend existing wireless)


(นายบรรพต จันทรแดง)
ประธานกรรมการ


(นายพรณ โรจนพันธ์)
กรรมการ


(นายพงศ์ฤช อยู่ประจำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2566

หน้า 6 ถึง 7

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

network)

2.5.7 ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทย ระบุชื่อโครงการจัดซื้อครั้งนี้ด้วย และจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริงดังกล่าวมา พร้อมกับเอกสารเสนอราคา

2.6 ระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่จัดเก็บสื่อการเรียนรู้บนระบบออนไลน์

2.6.1 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ส่งมอบให้สามารถดำเนินการได้จากส่วนกลาง เช่น การเรียกดูข้อมูลเครื่อง, การลง application และ ลบ application, การตั้งค่าเครื่องแบบระยะไกล

2.6.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมให้สถานศึกษาสามารถมีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล เอกสาร แบบออนไลน์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200GB / 1 User

2.6.3 โดยระบบต้องสามารถรองรับการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์สำหรับงานเอกสาร งานนำเสนอ ด้วยโปรแกรมที่มาพร้อมกับตัวเครื่อง

2.6.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ที่ส่งมอบ เพื่อใช้งานภายในห้องเรียน

- 1) ระบบต้องช่วยให้ผู้สอนสามารถสังเกตการใช้หน้าจอนักเรียนได้แบบ real time ได้
- 2) ระบบสามารถให้ผู้สอนส่งบทเรียน ตลอดจนสั่งเปิดเว็บไซต์บนเครื่องนักเรียน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การสอนในห้องเรียนได้

(นายบรรพต จันทร์แดง)
ประธานกรรมการ

(นายพรหม โรจนพันธ์)
กรรมการ

(นายพงศ์ฤกษ์ อยู่ประจำ)
กรรมการและเลขานุการ



คุณลักษณะเฉพาะ ปี 2566

หน้า 7 ถึง 7

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ชุดพัฒนาศักยภาพผู้เรียนอาชีวศึกษาสร้างชิ้นงานนวัตกรรมใหม่

3. รายละเอียดอื่นๆ

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องจดทะเบียนการค้าถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.2 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งานในสถานที่ที่กำหนด
- 3.3 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาเครื่องมือสำหรับการทำงาน (พิมพ์งาน, คำนวน, หรือการนำเสนอ)
 - 3.3.1 รองรับการทำงานด้านเอกสาร บทเรียน เอกสารวิจัย เอกสารการสอน
 - 3.3.2 รองรับการทำหนังสือรายงานการประชุม หรือเอกสารประกอบการทำวิจัยได้
 - 3.3.3 รองรับการทำงานด้านการคำนวณ แผนภูมิ กราฟ
 - 3.3.4 รองรับการทำตารางคะแนน เกรด หรือการวิเคราะห์สรุปข้อมูลในการเรียนการสอนได้
 - 3.3.5 รองรับการนำเสนอผลงาน วิชาการ แบบการเรียนการสอน
 - 3.3.6 รองรับการนำเข้าสื่อ วีดิทัศน์ ภาพ เสียง และ คำอธิบายเพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้
 - 3.3.7 รองรับการสร้างหนังสือ สื่อมัลติมีเดีย ได้
 - 3.3.8 รองรับการสร้างเสียงดนตรี เพื่อประกอบการสร้างสื่อในการเรียนการสอนได้
- 3.4 เงื่อนไขและรายละเอียดของการสอบราคา พร้อมข้อเสนอและเอกสารประกอบที่เข้าสอบราคา ประกวดราคาเสนอ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย
- 3.5 ครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ 1-5 จะต้องมียกยอรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขา เจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานตั้งอยู่ในประเทศไทยว่าอยู่ในสายการผลิตมีการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและจะต้องแนบหนังสือรับรองฉบับจริงดังกล่าวมาพร้อมกับ เอกสารเสนอราคา
- 3.6 มีการรับประกันการใช้งาน เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี


(นายบรรพต จันทรแดง)
ประธานกรรมการ


(นายพรณ โรจนพันธ์)
กรรมการ


(นายพงศ์ฤกษ์ อยู่ประจำ)
กรรมการและเลขานุการ