

กำหนดรายละเอียดชุดอุปกรณ์พัฒนาระบบการนำเสนองาน  
ประจำปีงบประมาณ 2567  
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อ ชุดอุปกรณ์พัฒนาระบบการนำเสนองาน จำนวน 1 ชุด
2. กำหนดรายละเอียดและขอบเขตของชุดพัฒนาระบบการนำเสนองาน จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย
  - 2.1 โต๊ะพร้อมบล็อกล็อกใส่ อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI จำนวน 30 โต๊ะ
  - 2.2 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI จำนวน 30 เครื่อง
  - 2.3 TV ขนาด 75 นิ้ว พร้อมขาแขวน จำนวน 7 เครื่อง
  - 2.4 อุปกรณ์นำเสนอแบบไร้สาย จำนวน 7 ชุด
  - 2.5 เครื่องส่งสัญญาณไร้สาย จำนวน 7 อัน

กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะทั่วไป ดังนี้

2.1 โต๊ะพร้อมบล็อกล็อกใส่อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI

2.1.1 ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า : 180 x 80 x 75 ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)

2.1.2 ก่องด้านบนโต๊ะสำหรับใส่อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI ขนาดไม่น้อยกว่า : 25 x 25 x 5 ซม. (กว้าง x ลึก x สูง)

2.1.3 แผ่น Top : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ปิดผิวเมลามีนสีบิช ปิดขอบ PVC หนา 1 มม. มีช่องร้อยสายไฟแบบกลม

2.1.4 แผ่นกั้นโป้ : ไม้ Particle Board หนา 25 มม. ปิดผิวเมลามีนสีบิช ปิดขอบ PVC หนา 1 มม.

2.1.5 โครงสร้างตู้: ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดผิวเมลามีนสีกาไฟร์ ปิดขอบ PVC หนา 1 มม.

2.1.6 หน้าลิ้นชัก : ไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 16 มม. ปิดผิวเมลามีนสีบิช ปิดขอบ PVC หนา 1 มม.

2.1.7 อุปกรณ์: รางลิ้นชักรับใต้พร้อมกุญแจล็อกเดี่ยว

2.2 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI

2.2.1 มีช่องสัญญาณภาพแบบ HDMI ขาเข้าอย่างน้อย 4 ช่อง

2.2.2 มีช่องสัญญาณภาพแบบ HDMI ขาออกอย่างน้อย 1 ช่อง

2.2.3 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ L/R และ optical อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง

2.2.4 มีช่อง RS-232 และ IR แบบ 3.5 mm. อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง

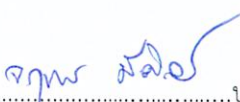

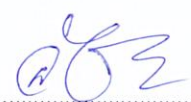
2.2.5 รองรับ HDMI 2.0b, HDCP 2.2 และ HDCP 1.x

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร มีศิลป์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพล โขลอนกระโทก) (นายวัชร สิริพิพัฒนกุล)

- 2.2.6 รองรับ video bandwidth 18Gbps
- 2.2.7 ช่อง Input และ output รองรับความละเอียดสูงสุด 4K@60Hz
- 2.2.8 รองรับ LPCM, AC3, DD+, DTS, DTS-HD, up to 7.1 audio channel
- 2.2.9 รองรับการสลับสัญญาณภาพได้แบบ Seamless switch ระหว่าง input
- 2.2.10 รองรับโหมดแสดงภาพสูงสุด 8 display modes: SINGLE, PIP, PBP (1), PBP (2), Triple (1), Triple (2), Quad (1), Quad (2)
- 2.2.11 รองรับ Fast switching สำหรับการแสดงภาพแบบ multi-view
- 2.2.12 รองรับการแยกสัญญาณเสียง Audio de-embedding ผ่านช่อง analog และช่อง optical fiber
- 2.2.13 รองรับการปรับระดับเสียงและเลือกใช้งานสัญญาณเสียง
- 2.2.14 มี OSD เมนู สำหรับตั้งค่าอุปกรณ์
- 2.2.15 รองรับ EDID management
- 2.2.16 รองรับการควบคุมอุปกรณ์ผ่าน ปุ่มหน้าเครื่อง, IR remote, RS-232 commands
- 2.2.17 มีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย
- 2.2.18 พร้อมติดตั้ง ล็อคสายสัญญาณ HDMI ให้เหมาะสมตามหน้างานของห้อง

## 2.3 TV ขนาด 75 นิ้ว พร้อมขาแขวน

- 2.3.1 จอภาพ Smart TV ขนาดไม่ต่ำกว่า 74.5 นิ้ว ตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 2.3.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำหรับใช้งานกลุ่มองค์กร ได้แก่ Hospitality TV หรือ Commercial TV หรือ Professional TV (ไม่เป็นกลุ่ม Home use)
- 2.3.3 เป็นจอแสดงผลหลอดภาพชนิด LED มีระดับความละเอียดหน้าจอ 3,840 x 2,160 Pixels หรือ ดีกว่า
- 2.3.4 จอภาพรองรับระบบ HDR, HDR10+, HLG และมีค่า PQI ไม่น้อยกว่า 2,200
- 2.3.5 มีลำโพงในตัว จำนวน 2 หน่วย ขนาดวัตต์ รวมไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ (RMS)
- 2.3.6 มี Web Browser รองรับการรับชมรายการ live และ On Demand บนเว็บไซต์
- 2.3.7 มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ , เพลง และ ภาพยนต์ นามสกุล .MP4
- 2.3.8 มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง (รองรับ eARC จำนวน 1 ช่อง)
- 2.3.9 มีช่องต่อ Ethernet (LAN) จำนวน 1 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อ Network หรือ Internet
- 2.3.10 มีช่องต่อ Ethernet Bridge (LAN-Out) จำนวน 1 ช่อง สำหรับต่อพ่วงออก Network หรือ Internet
- 2.3.11 มีระบบการเชื่อมต่อแบบไร้สาย (Wi-Fi) ติดตั้งภายในตัวเครื่อง




ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร มีศิลป์)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพล โขลนกระโทก)

(นายวัชร สิริพิพัฒน์กุล)

- 2.3.12 รองรับการสะท้อนหน้าจอจากระบบ Android และ Windows 10 หรือ Windows 11 เป็นอย่างน้อย
- 2.3.13 รองรับการเปิด Multi View หรือ Picture by Picture หรือ Picture in Picture ได้ เช่น สามารถเปิดช่องทีวี คู่กับเปิด Computer เชื่อมต่อไร้สายขึ้นหน้าจอเดียวกันระหว่างการใช้งานได้
- 2.3.14 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital TV/ DVB-T2) ในตัว
- 2.3.15 มีคุณสมบัติล็อคการตั้งค่าเครื่อง การล็อคเมนูการตั้งค่า (Lock Menu Setting) และการล็อคปุ่มกดที่จอภาพ (Lock button)
- 2.3.16 สามารถปรับตั้งให้แสดงสัญลักษณ์ หรือ Logo หน่วยงานที่หน้าจอได้พร้อมข้อความต้อนรับเมื่อเข้าสู่จอภาพ
- 2.3.17 รองรับการเชื่อมต่อ Keyboard, Mouse ควบคุมจอหรือระบบที่เชื่อมต่อเข้าจอได้
- 2.3.18 รองรับการเชื่อมต่อควบคุมคอมพิวเตอร์ ระยะไกลผ่านเครือข่าย (Remote Desktop Computer) ได้
- 2.3.19 รองรับการเปิด Office 365 ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้
- 2.3.20 รองรับระบบ IP TV เมื่อเชื่อมต่อ Internet (มีค่าใช้จ่ายระบบเพิ่มรายปี)
- 2.3.21 รองรับระบบควบคุมจอภาพจากส่วนกลางเมื่อจอภาพเชื่อมต่อ Internet (มีค่าใช้จ่ายระบบเพิ่มรายปี)
- 2.3.22 เมนูหน้าจอรับการแสดงผลภาษาไทย
- 2.3.23 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1195-2536 เป็นอย่างน้อย
- 2.3.24 มีหนังสือแต่งตั้งรับรองจากผู้มีอำนาจลงนามของเจ้าของผลิตภัณฑ์เพื่อเข้างานโดยมีระบุชื่องานโครงการ และชื่อรุ่นสินค้า
- 2.3.25 มีขาแขวนผนัง ดังนี้
- รองรับทีวีไม่น้อยกว่า 42 – 85 นิ้ว
  - สามารถปรับก้มและเงยได้ 20 องศา
  - พับเข้าออกในแนวตรง ยืดได้ยาวสุด 63 ซม.
  - ขนาดแผ่นเหล็กที่ใช้ยึดผนัง 22 x 50 ซม. (กว้าง x ยาว)
  - ความยาวตะแกรงไม่น้อยกว่า 86 ซม.
  - ความกว้างของตะแกรงไม่น้อยกว่า 10 ซม.
  - ความยาวของขาไม่น้อยกว่า 44.5 ซม.
  - น้ำหนักสินค้าไม่น้อยกว่า 7.5 กก.
  - รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 60 กิโลกรัม

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร มีศิลป์)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพล โขลกกระโทก)

(นายวัชระ สิริพิพัฒน์กุล)



- VESA SIZE ระยะรูด้านหลังทีวีได้ถึง 40x80 ซม. (กว้าง x ยาว)

## 2.4 อุปกรณ์นำเสนอแบบไร้สาย

- 2.4.1 รองรับการนำเสนองานผ่านเครือข่ายชนิดไร้สาย (Wireless)
- 2.4.2 รองรับการนำเสนอโดยไม่ผ่านโปรแกรม
- 2.4.3 รองรับการใช้งานแบบผู้ควบคุม (Host)
- 2.4.4 รองรับการแสดงผลความละเอียดสูงสุด 4K
- 2.4.5 รองรับอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อทั้ง PC/Laptop/Smart Phone ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4.6 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows/MacOS/IOS/Android ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 2.4.7 รองรับการนำเสนอพร้อมกันใน 1 หน้าจอได้สูงสุด 4 อุปกรณ์
- 2.4.8 รองรับช่องสัญญาณการเชื่อมต่อ HDMI 1 Port เป็นอย่างน้อย
- 2.4.9 คุณสมบัติของ Network รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ac
- 2.4.10 มีซอฟต์แวร์เพื่อรองรับการบริหารจัดการของอุปกรณ์
  - สามารถดูสถานะของอุปกรณ์ได้
  - สามารถจัดการตั้งค่ากลุ่มของอุปกรณ์ได้
  - สามารถอัปเดตเฟิร์มแวร์ของอุปกรณ์ได้
  - สามารถเก็บสถานการณ์ใช้งานของอุปกรณ์ (Log Record) ได้
- 2.4.11 สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 32 ผู้ใช้
- 2.4.12 สามารถเปลี่ยนชื่อSSIDได้และเปลี่ยนรหัสผ่านได้
- 2.4.13 สามารถเปลี่ยนรูปพื้นหลัง (Screen) ได้
- 2.4.14 รองรับการเชื่อมต่อ Chromecast ได้
- 2.4.15 สามารถตั้งรหัสเพื่อป้องกันการสะท้อนขึ้นหน้าจอโดยไม่ได้รับอนุญาต แบบสุ่มรหัสและแบบรหัสกำหนดเอง
- 2.4.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

## 2.5 เครื่องส่งสัญญาณไร้สาย

- 2.5.1 รองรับการนำเสนองานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wireless)
- 2.5.2 รองรับการแสดงผลความละเอียดขาเข้า (Input) สูงสุด 1080p@60p
- 2.5.3 รองรับอุปกรณ์ที่มีช่องเชื่อมต่อพอร์ท USB Type A และ Type C
- 2.5.4 รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการIOSและAndroidได้
- 2.5.5 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์นำเสนอไร้สาย (ข้อ 2.4) ได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ    ลงชื่อ..........กรรมการ    ลงชื่อ..........กรรมการและเลขานุการ  
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร มีทีลิป)    (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพล โขลนกระโทก)    (นายวัชระ สิริพิพัฒนกุล)

2.5.6 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

### 3. สถานที่ติดตั้ง

#### 3.1 โต๊ะพร้อมบล็อกใส่อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI

- อาคารจุฬารณวลัยลักษณ์ 1 ชั้น 1 ห้อง 114

ชั้น 6 ห้อง 601/1, 601/2, 601/3, 601/4, 611, 612

- อาคารพระจอมเกล้า ชั้น 2 ห้อง 201, 202/1, 202/2, 203, 211

ชั้น 3 ห้อง 315, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324

- อาคารวิทยาศาสตร์ 2 ห้อง 101, 102, 201, 202, 203, 204, 205, ห้องบรรยาย 1, ห้องบรรยาย 2

#### 3.2 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI

- อาคารจุฬารณวลัยลักษณ์ 1 ชั้น 1 ห้อง 114

ชั้น 6 ห้อง 601/1, 601/2, 601/3, 601/4, 611, 612

- อาคารพระจอมเกล้า ชั้น 2 ห้อง 201, 202/1, 202/2, 203, 211

ชั้น 3 ห้อง 315, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324

- อาคารวิทยาศาสตร์ 2 ห้อง 101, 102, 201, 202, 203, 204, 205, ห้องบรรยาย 1, ห้องบรรยาย 2

#### 3.3 TV ขนาด 75 นิ้ว พร้อมขาแขวน

- อาคารพระจอมเกล้า ชั้น 3 ห้อง 302, 303, 304, 305, 306, 309, 310

#### 3.4 อุปกรณ์นำเสนอแบบไร้สาย

- อาคารพระจอมเกล้า ชั้น 3 ห้อง 302, 303, 304, 305, 306, 309, 310

#### 3.5 เครื่องส่งสัญญาณไร้สาย

- อาคารพระจอมเกล้า ชั้น 3 ห้อง 302, 303, 304, 305, 306, 309, 310

### 4. เงื่อนไขการเสนอราคา เสนอราคาพร้อมติดตั้ง

### 5. เงื่อนไขและข้อกำหนดอื่นๆ

### 6. การรับประกัน

6.1 รายการโต๊ะพร้อมบล็อกใส่ อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI รับประกัน 6 เดือน นับจากวันติดตั้งสินค้า

6.2 รายการอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพ HDMI รับประกัน 3 ปี

6.3 รายการ TV ขนาด 75 นิ้ว พร้อมขาแขวน รับประกัน 3 ปี บริการถึงสถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) หรือดีกว่า

6.4 รายการอุปกรณ์นำเสนอแบบไร้สายและเครื่องส่งสัญญาณไร้สาย รับประกัน 1 ปี

### 7. กำหนดระยะเวลาในการส่งมอบงาน ไม่เกิน 90 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุพร มีศิลป์) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพล โขลกนระโทก) (นายวัชระ สิริพิพัฒน์กุล)