

แบบกำหนดรายละเอียดครุภัณฑ์การศึกษา
ประจำปีงบประมาณ 2567 (เงินงบประมาณแผ่นดิน)

คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. รายการจัดซื้อ เครื่องสแกนสภาพแวดล้อมสามมิติ ด้วยอากาศยานไร้คนขับ จำนวน 1 เครื่อง
ประกอบด้วย :

- 1.1 อากาศยานไร้คนขับพร้อมระบบรับสัญญาณดาวเทียมแบบจลน์
- 1.2 เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบจลน์
- 1.3 เครื่องควบคุม (Remote Control) และอุปกรณ์แสดงภาพ
- 1.4 โปรแกรมสร้างแบบจำลองสามมิติ ด้วยอากาศยานไร้คนขับ
- 1.5 อากาศยานไร้คนขับพร้อม ชุดควบคุมแบบมีหน้าจอแสดงภาพ

2. กำหนดรายละเอียดและคุณลักษณะขั้นต่ำของพัสดุ ดังนี้

2.1 อากาศยานไร้คนขับพร้อมระบบรับสัญญาณดาวเทียมแบบจลน์

- 2.1.1 เป็นอากาศยานไร้คนขับสำหรับการถ่ายภาพนิ่ง และ วิดีโอ มีน้ำหนักไม่เกิน 1,000 กรัม
- 2.1.2 บินขึ้นความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 เมตร / วินาที
- 2.1.3 บินลงความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 6 เมตร / วินาที
- 2.1.4 บินในแนวระนาบความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 68 กิโลเมตร / ชั่วโมง
- 2.1.5 บินสูงสุดไม่น้อยกว่า 40 นาที (ในพื้นที่ไม่มีลมต้าน)
- 2.1.6 ใช้แบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 4,800 mAh ชนิด LiPo 4S ที่มาพร้อมกับตัวลำ จำนวน 1 ก้อน และมีแบตเตอรี่สำรองไม่น้อยกว่า 3 ก้อน
- 2.1.7 สามารถทำงานในอุณหภูมิ -10° to 40° C (14° to 104° F)
- 2.1.8 มีระบบบินระบุตำแหน่งด้วย GPS+Galileo+BeiDou+GLONASS (GLONASS is supported only when the RTK module is enabled)
- 2.1.9 ระยะทางบินสูงสุด 30 กิโลเมตร เป็นอย่างน้อย
- 2.1.10 มีระบบเซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ และ ป้องกันการชน ด้านหน้า ด้านหลัง ด้านล่าง ด้านข้างทั้ง 2 ข้าง รองรับอุปกรณ์เสริมสำหรับติดตั้งกับอากาศยานไร้คนขับ Speaker และ RTK Module
- 2.1.11 ชุด Gimbal มีทั้งหมด 3 แกน (tilt , roll , pan)
- 2.1.12 มีระบบ RTK Module จำนวน 1 ชิ้น

วิเศษ, 6/3 มพพ

50 มพพ

2.1.13 มีกล้องบันทึกภาพและวิดีโอ

2.1.13.1 กล้องหลัก

2.1.13.1.1 มีเซนเซอร์ (CMOS) ไม่น้อยกว่า 4/3" Effective pixels: 20 MP หรือดีกว่า

2.1.13.1.2 มีเลนส์ขนาด FOV: 84° (24 mm) , Aperture: f/2.8-f/11, Focus: 1 m to ∞

2.1.13.1.3 โหมด ISO 100-6400 หรือดีกว่า

2.1.13.1.4 ความเร็วชัตเตอร์ Electronic Shutter: 8-1/8000 s, Mechanical Shutter: 8-1/2000 s หรือดีกว่า

2.1.13.1.5 ขนาดของภาพสูงสุด 5280x3956 หรือดีกว่า

2.1.13.1.6 บิตเรท 4K: 130 Mbps, FHD: 70 Mbps

2.1.13.1.7 สามารถบันทึกไฟล์เป็นชนิด JPEG/DNG (RAW) , MP4 (MPEG-4 AVC/H.264)

2.1.13.2 กล้องรอง

2.1.13.2.1 มีเซนเซอร์ 1/2 inch CMOS, Effective pixels: 12 MP หรือดีกว่า

2.1.13.2.1 มีเลนส์ขนาด FOV: 15° Format Equivalent: 162mm , Aperture f/4.4-f/11, Focus: 3 m to ∞

2.1.13.2.3 โหมด ISO 100-6400 หรือดีกว่า

2.1.13.2.4 ความเร็วชัตเตอร์ Electronic Shutter: 8-1/8000 s

2.1.13.2.5 ขนาดของภาพสูงสุด 4000x3000 หรือดีกว่า

2.1.13.2.6 ความละเอียดของวิดีโอ MP4 (MPEG-4 AVC/H.264) , H.264 , 4K: 3840x2160@30fps , FHD: 1920x1080@30fps

2.1.13.2.7 บิตเรท 4K: 130 Mbps, FHD: 70 Mbps

2.1.13.2.8 สามารถบันทึกไฟล์เป็นชนิด JPEG หรือดีกว่า

2.1.13.2.9 สามารถซูมแบบดิจิทัล 8X (56x hybrid zoom)

2.1.14 มีการ์ดเก็บข้อมูลประเภท Micro SD Card ขนาดความจุ 128 GB ที่มีความเร็วในการอ่านสูงสุด 170 MB/S และความเร็วในการเขียน 90 MB/S จำนวน 1 ชิ้น

ศาสตราจารย์ ดร. ธีรภัทร ธีรภัทร

ศาสตราจารย์ ดร. ธีรภัทร ธีรภัทร

2.2 เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบจลน์

2.2.1 มีระบบระบุตำแหน่งด้วย GPS: L1 C/A, L2, L5; BEIDOU: B1, B2, B3 GLONASS: F1, F2; Galileo: E1, E5A, E5B

2.2.2 รองรับการทำการงานการเชื่อมต่อข้อมูล ด้วยระบบ OcuSync, Wi-Fi, LAN, 4G

2.2.3 รองรับความคงทนตามมาตรฐาน IP65

2.2.4 เครื่องรับสัญญาณดาวเทียมแบบจลน์ต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ

2.3 เครื่องควบคุม (Remote Control) และอุปกรณ์แสดงภาพ

2.3.1 เป็นเครื่องควบคุมขนาดหน้าจอ 5.5 นิ้ว และ ความละเอียดของจอภาพ 1920 x 1080 @60fps หรือดีกว่า

2.3.2 ระบบคลื่นความถี่ 2.400-2.4835 GHz, 5.725-5.850 GHz

2.3.3 รองรับ Mini-HDMI port

2.3.4 รองรับ GPS+Galileo+GLONASS

2.3.5 มีแบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 mAh พร้อมสายชาร์จ

2.3.6 เครื่องควบคุมต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ

2.4 โปรแกรมสร้างแบบจำลองสามมิติ ด้วยอากาศยานไร้คนขับ

2.4.1 รองรับการใช้งานสร้างแบบจำลอง 2 มิติ และ 3 มิติ

2.4.2 รองรับการใช้งานกับอากาศยานไร้คนขับ

2.4.3 สิทธิการใช้งานเป็นแบบขายขาด จำนวน 1 สิทธิ์

2.4.4 สามารถสร้างแผนการบินเก็บข้อมูลได้

2.4.4.1 รองรับการใช้งานแบบ waypoints mission planning

2.4.4.2 รองรับการใช้งานแบบ Oblique Mission Planning

2.4.5 รองรับการใช้งานร่วมกับ GCP (Ground control point)

2.4.6 โปรแกรมต้องเป็นผู้ผลิตเดียวกันกับอากาศยานไร้คนขับ

2.5 อากาศยานไร้คนขับพร้อมชุดควบคุมแบบมีหน้าจอแสดงภาพ

2.5.1 อากาศยานไร้คนขับ

2.5.1.1 เป็นอากาศยานไร้คนขับสำหรับการถ่ายภาพนิ่งและวิดีโอ มีน้ำหนักไม่เกิน 250 กรัม

2.5.1.2 บินขึ้นความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.9 เมตร / วินาที

2.5.1.3 บินลงความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.9 เมตร / วินาที


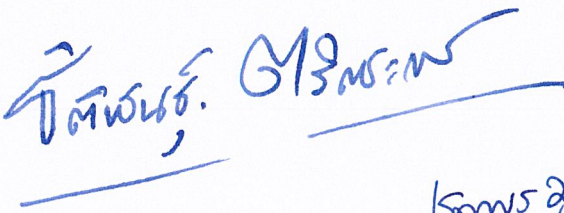
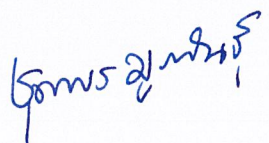
2.5.1.4 บินในแนวระนาบความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 57 กิโลเมตร / ชั่วโมง (ในพื้นที่ที่ไม่มีลมต้าน)

2.5.1.5 ระยะเวลาในการบินมากกว่า 33 นาที ต่อ 1 โฟลด์ (ในพื้นที่ที่ไม่มีลมต้าน)

- 2.5.1.6 ใช้แบตเตอรี่ความจุไม่น้อยกว่า 2590 mAh ที่มาพร้อมกับตัวลำ จำนวน 1 ก้อน และมีแบตเตอรี่สำรอง ไม่น้อยกว่า 3 ก้อน
- 2.5.1.7 สามารถทำงานในอุณหภูมิตั้งแต่ -10° ถึง 40 C°
- 2.5.1.8 มีระบบบินระบุตำแหน่งด้วย GPS + Galileo + BeiDou
- 2.5.1.9 ระยะทางบินสูงสุด 18 กิโลเมตรเป็นอย่างน้อย
- 2.5.1.10 มีเซ็นเซอร์ตรวจจับวัตถุ และป้องกันการชน แบบ Omnidirectional
- 2.5.1.11 ชุด Gimbal มีทั้งหมด 3 แกน (tilt, roll, pan)
- 2.5.2 มีกล้องบันทึกภาพและวิดีโอ
 - 2.5.2.1 มีเซ็นเซอร์ CMOS ไม่น้อยกว่า 1/1.3-inch Effective Pixels 48 MP
 - 2.5.2.2 มีเลนส์ขนาด FOV: 82.1° (24 mm) , Aperture: f/1.7, Focus 1 m to ∞
 - 2.5.2.3 โหมด ISO 100-6400 หรือดีกว่า
 - 2.5.2.4 ขนาดภาพสูงสุด 8064x6048
 - 2.5.2.5 สามารถบันทึกไฟล์เป็นชนิด JPEG/DNG (RAW), MP4 (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)
- 2.5.3 อุปกรณ์ควบคุม
 - 2.5.3.1 มีจอขนาด 5.5 นิ้ว 1080p/60fps หรือดีกว่า
 - 2.5.3.2 ความสว่าง 700 nit
 - 2.5.3.3 สามารถใช้งานต่อเนื่องได้สูงสุด 3 ชั่วโมง
 - 2.5.3.4 มีระบบระบุตำแหน่งด้วย GPS + Galileo + BeiDou
 - 2.5.3.5 น้ำหนักเบากว่า 430 กรัม
 - 2.5.3.6 รองรับการส่งข้อมูลความเร็ว 2.4 GHz, 5.1 GHz, 5.8 GHz
- 2.5.4 มีกระเป๋าสำหรับชุดอุปกรณ์และอากาศยาน
- 2.5.5 มีแท่นชาร์จมาพร้อม 1 ชุด

3. เงื่อนไขการเสนอราคา

- 3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน อุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งโดยผู้ผลิตและได้มาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิตและไม่มีการดัดแปลง
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการเปรียบเทียบคุณลักษณะและกำหนดหัวข้อที่เสนอให้ตรงตามข้อกำหนดคุณลักษณะที่สถาบันฯกำหนด

3.3 ผู้เสนอราคาต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ พร้อมสาธิตและฝึกอบรมการใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง

3.3.1 พื้นฐานความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอากาศยานไร้คนขับ วิธีบังคับอย่างถูกวิธีและปลอดภัย (Basic Drone Knowledge)

3.3.2 กฎหมาย พรบ. เกี่ยวกับการบินใช้งานอากาศยานไร้คนขับ และ ข้อพึงปฏิบัติ (Drone Law & Regulation)

3.3.3 การประกันบุคคลที่ 3 และการลงทะเบียนอากาศยานไร้คนขับ

3.3.4 แนะนำส่วนประกอบต่างๆ และความสามารถเฉพาะของอากาศยานไร้คนขับ

3.3.5 แนะนำทักษะการควบคุมพื้นฐาน Basic Control (Basic Drone Control)

3.3.6 แนะนำความรู้สำคัญด้านความปลอดภัยของอากาศยานไร้คนขับ และ ข้อควรระวัง

3.3.7 แนะนำการใช้งาน Software และเทคนิคการเล่นต่างๆ (Software Usage, Tips & Technique)

3.3.8 ดำเนินการขึ้นทะเบียนโดรนที่นำเสนอกับ กสทช. และ การบินพลเรือน

3.3.9 ต้องมีศูนย์บริการไม่น้อยกว่า 10 ที่

3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเงื่อนไขการรับประกันเป็นระยะเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานได้ตรวจรับมอบทั้งหมดแล้ว

3.5 มีคู่มือการใช้งานให้อย่างน้อย 1 ชุด (ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ)

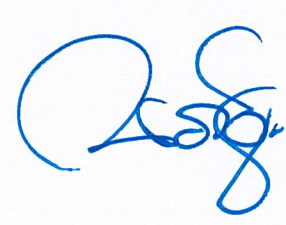
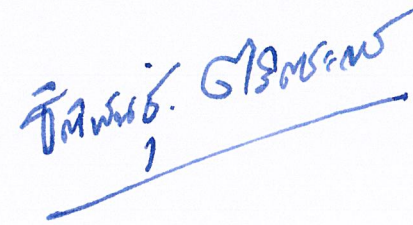
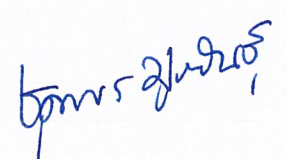
3.6 ผู้เสนอราคาต้องทำการติดหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ตามที่สถาบันกำหนด

3.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย จากผู้ผลิตโดยตรงหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยังมีผลบังคับใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน

3.8 ข้อกำหนดตามหนังสือ คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.4/ว 41 ลงวันที่ 24 มกราคม 2567 เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้างและการเร่งรัดการใช้จ่ายเงินงบประมาณ พ.ศ. 2567

3.8.1 การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

4. วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ จำนวน 632,300.-บาท (หกแสนสามหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน)

5. ราคาากลาง จำนวน 632,300.-บาท (หกแสนสามหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน)

6. สถานที่ติดตั้ง คณะสถาปัตยกรรม ศิลปะและการออกแบบ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

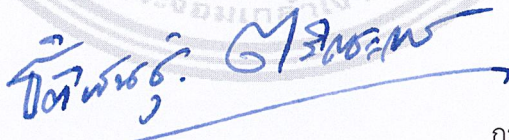
7. การรับประกันคุณภาพ (On Site Service) จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายไม่น้อยกว่า 1 ปี

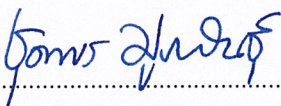
8. ระยะเวลาดำเนินการ

8.1 ระยะเวลาการจัดการพร้อมติดตั้ง ทดลองใช้งานและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ตลอดจนปฏิบัติตามเงื่อนไขทั้งหมด
ต้องแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

ผู้กำหนดรายละเอียด


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธิตินันท์ ตรีตระการ)


..... กรรมการและเลขานุการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร มูรพันธุ์)