

ชุดฝึกอบรมเครื่องวัดประกอบการบิน แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร
จำนวน 1 ชุด ราคา 5,000,000.00 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

1. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

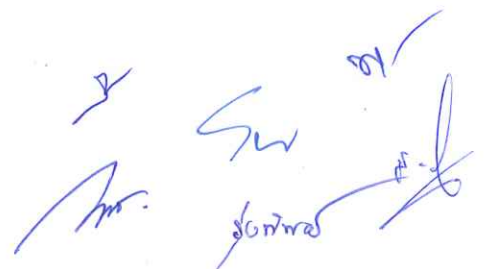
ชุดฝึกอบรมเครื่องวัดประกอบการบินเป็นชุดฝึกทักษะนักศึกษาให้เข้าใจหลักการทำงานของระบบสื่อสารทางการบินและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์สื่อสารการบิน ซึ่งประกอบด้วย

- 1.1 เครื่องกำเนิดสัญญาณและจำลองสัญญาณของเครื่องบิน จำนวน 2 เครื่อง
- 1.2 เครื่องกำเนิดสัญญาณเพื่อทดสอบความปลอดภัยของเส้นทางการบิน จำนวน 2 เครื่อง

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 เครื่องกำเนิดสัญญาณและจำลองสัญญาณของเครื่องบิน จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1.1 เครื่องกำเนิดสัญญาณระบบนำร่องการบินสำหรับทดสอบ ILS, VOR, Marker Beacon and VHF/UHF Communications หรือดีกว่า
- 2.1.2 มีฟังก์ชัน Comm Mode AM/FM หรือดีกว่า
- 2.1.3 สามารถกำหนด Marker Beacon Variable ได้ตั้งแต่ 72.0 to 78.0 MHz
- 2.1.4 Marker Beacon มีสัญญาณ Tone Frequency Accuracy ที่ความถี่ 400 Hz, 1300 Hz และ 3000 Hz
- 2.1.5 สามารถจำลองการทำงานของ Marker Beacon โดยสามารถเลือก Outer, Middle and Inner Marker Tones หรือดีกว่า
- 2.1.6 ความถี่ VOR Channel อยู่ในช่วง 108.0 MHz to 117.95 MHz
- 2.1.7 VOR Bearing สามารถปรับ Step เท่ากับ 0.1 องศา ได้
- 2.1.8 ความถี่ Localizer (LOC) อยู่ในช่วง 108.1 MHz ถึง 111.95 MHz
- 2.1.9 Localizer (LOC) มีสัญญาณ Tone Frequency Accuracy ที่ความถี่ 90 Hz และ 150 Hz
- 2.1.10 Localizer (LOC) มีฟังก์ชัน LOC DDM, Variable Sweep หรือดีกว่า
- 2.1.11 ความถี่ Glideslope (G/S) อยู่ในช่วง 329.15 MHz ถึง 335.0 MHz
- 2.1.12 Glideslope (G/S) มีสัญญาณ Tone Frequency Accuracy ที่ความถี่ 90 Hz และ 150 Hz
- 2.1.13 สามารถจำลองการทำงานของ Localizer (LOC) and Glideslope (G/S) แบบ CAT I, II and III
- 2.1.14 ความถี่ SWR อยู่ในช่วง 10.0 MHz ถึง 410.0 MHz



- 2.1.15 ฟังก์ชัน SWR Meter โดยมีค่า Accuracy SWR <3:1: $\pm 0.2, \pm 20 \%$
- 2.1.16 ฟังก์ชัน AM Meter มีค่าของ Audio Range เท่ากับ 50 to 3000 Hz
- 2.1.17 ฟังก์ชัน FM Meter มีค่าของ Audio Range เท่ากับ 50 to 3000 Hz
- 2.1.18 ฟังก์ชัน Power Meter มีความถี่ 10.0 to 400.0 MHz
- 2.1.19 พอร์ต RF I/O มีค่าอิมพีแดนซ์ 50 Ω
- 2.1.20 พอร์ต SWR มีค่าอิมพีแดนซ์ 50 Ω
- 2.1.21 พอร์ต Antenna มีค่าอิมพีแดนซ์ 50 Ω
- 2.1.22 เครื่องกำเนิดสัญญาณและจำลองการทำงานสามารถพกพาและเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 2.1.23 Standard Accessory ประกอบด้วย Transit Case, AC/DC Power Supply, TNC (Male) to TNC (Male) Coaxial Cable
- 2.1.24 ได้รับมาตรฐานการทดสอบซึ่งรับรองโดย MIL-STD-810F, UL หรือดีกว่า
- 2.1.25 แบตเตอรี่ Li Ion ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 7.5 ชั่วโมง หรือดีกว่า

2.2 เครื่องกำเนิดสัญญาณเพื่อทดสอบความปลอดภัยของเส้นทางการบิน จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 2.2.1 สามารถทดสอบ Transponder/DME/TCAS หรือดีกว่า
- 2.2.2 มีโหมดทดสอบ A/C/S หรือดีกว่า
- 2.2.3 สามารถทดสอบ TCAS I and II หรือดีกว่า
- 2.2.4 สามารถทดสอบ ADS-B และ 978 MHz UAT ได้
- 2.2.5 สามารถทำการทดสอบ ADS-B ในแบบ Automatic และทำ Report ได้
- 2.2.6 โหมด DME มีค่าความถี่เอาท์พุท 962 ถึง 1213 MHz
- 2.2.7 โหมด DME ค่าความถี่ของ IDENT TONE เท่ากับ 1350 Hz
- 2.2.8 โหมด DME มีฟังก์ชัน SQUITTER
- 2.2.9 โหมด DME มีค่า Reply Pulse Spacing ของ P1 ถึง P2 เท่ากับ 12 μs (X Channel) และ 30 μs (Y Channel)
- 2.2.10 โหมด TCAS มีค่าความถี่เอาท์พุท 1090 MHz
- 2.2.11 โหมด TCAS มีค่า Range Rate ที่ -1200 to +1200 kts
- 2.2.12 โหมด TCAS มีค่า Altitude Range ที่ -1000 to 126,000 ft
- 2.2.13 โหมด Transponder มีค่าความถี่ INTERROGATION ที่ 1030 MHz และ Accuracy ± 10 KHz
- 2.2.14 โหมด Transponder ประกอบด้วยโหมด A, C และ S
- 2.2.15 สามารถทดสอบ Transponder แบบอัตโนมัติได้ (Transponder Auto Test)

- 2.2.16 โหมด Transponder มีความกว้างของ Interrogation Pulse (P1, P2, P3) สำหรับ โหมด A,C,S และ Intermode เท่ากับ 0.80 μ s
- 2.2.17 โหมด Transponder มีค่า Rise Time สำหรับ Interrogation Pulse ที่ 50 to 100 ns
- 2.2.18 โหมด UAT มีค่า Transmitter Frequency ที่ 978 MHz และค่า Accuracy \pm 10 KHz
- 2.2.19 มีพอร์ตเชื่อมต่อกับ RF I/O, ANTENNA, VIDEO หรือมากกว่า
- 2.2.20 มีแบตเตอรี่ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง หรือดีกว่า
- 2.2.21 แบตเตอรี่ที่ใช้งานเป็นชนิด Li Ion
- 2.2.22 สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ -20° to 55° C ได้
- 2.2.23 สามารถจัดเก็บที่อุณหภูมิ (Storage Temp) -30° to 71°C
- 2.2.24 เครื่องกำเนิดสัญญาณเพื่อทดสอบความปลอดภัยของเส้นทางการบินสามารถพกพา และเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- 2.2.25 ได้รับมาตรฐานการทดสอบซึ่งรับรองโดย MIL- STD-810F, EN, UL หรือดีกว่า
- 2.2.26 Standard Accessory ประกอบด้วย Transit Case, TNC/TNC Coax. 12 in, Antenna, Antenna Shield, Breakout Box, Power Supply

3. คุณสมบัติของบริษัทผู้ขาย

- 3.1 บริษัทผู้ขายจะต้องเป็นนิติบุคคล บริษัท ห้างร้าน ที่เป็นผู้ประกอบการจดทะเบียน ภาษีมูลค่าเพิ่ม ต้องจดทะเบียนค้าขายกับฝ่ายพัสดุและลงทะเบียนระบบอิเล็กทรอนิกส์ของ กรมบัญชีกลาง
- 3.2 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือ ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งภายในประเทศอย่างถูกต้องเพื่อรองรับการซ่อมบำรุงและ บริการหลังการขาย
- 3.3 มีการอบรม สาธิตและทดสอบการใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความเข้าใจและสามารถใช้งานได้ อย่างถูกต้องไม่น้อยกว่า 2 วัน
- 3.4 บริษัทผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะที่มหาวิทยาลัยกำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะสินค้าที่เสนอราคา โดย แสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้จะต้องทำเครื่องหมายหรือส่วน แสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน
- 3.5 ต้องมีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

3.6 เอกสารที่ทางบริษัทผู้เสนอราคาโหลดเข้าสู่ระบบ ต้องระบุเลขหน้าในเอกสารทุกแผ่นที่ทำการโหลดให้ชัดเจน โดยระบุเลขหน้าเรียงจากน้อยไปหามาก

4. เงื่อนไขอื่นๆ

- 4.1 สินค้าทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานและต้องไม่ได้ถูกดัดแปลงหรือแก้ไขโดยผู้ผลิตที่ไม่ได้รับรอง และต้องเป็นสินค้าที่ไม่มีตำหนิ
- 4.2 คู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ (Operation Manual) ของแต่ละสินค้าที่ทำการจัดซื้อ อย่างละ 1 ชุด (CD Format)
- 4.3 ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการจัดส่งของที่ตึก 48 (คณะวิศวกรรมศาสตร์) ชั้น 8 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 4.4 กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายในระยะเวลา 150 วัน เนื่องจากครุภัณฑ์ดังกล่าวต้องนำเข้าจากต่างประเทศ
- 4.5 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะลงนามทำสัญญาทันทีต่อเมื่อได้รับการอนุมัติงบประมาณจากสำนักงบประมาณอย่างเป็นทางการแล้วเท่านั้น
- 4.6 แยกรายการต่อหน่วยครุภัณฑ์ในใบส่งสินค้าเพื่อแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับ

