



คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

หน้า 1/16

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน

อาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการ

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| 1. ชุดลำโพงพร้อมติดตั้ง | จำนวน 8 ตัว |
| 2. เครื่องขยายเสียงพร้อมติดตั้ง | จำนวน 1 ชุด |
| 3. เครื่องผสมสัญญาณเสียง | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดไมโครโฟนไร้สายพร้อม | จำนวน 1 ชุด |
| 5. โต๊ะเรียนหน้าบัดห้องนักบิน A320 ทับด้วยอะคริลิกใสพร้อมเก้าอี้ | จำนวน 40 ชุด |
| 6. โต๊ะเรียนเล็กแผงควบคุมกลาง A320 ทับด้วยอะคริลิกใส | จำนวน 40 ชุด |
| 7. ชุดฝึกสาธิตทดลองอากาศพลศาสตร์ | จำนวน 1 ชุด |
| 8. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบนิวเมติกส์ในอากาศยาน | จำนวน 1 ชุด |
| 9. ชุดฝึกเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ (Gas Turbine Engine Trainer) | จำนวน 1 ชุด |
| 10. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนขนาด 32,000 BTU พร้อมติดตั้ง | จำนวน 8 เครื่อง |
| 11. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3kVA | จำนวน 1 เครื่อง |
| 12. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens พร้อมจอรับภาพมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 100 นิ้ว | จำนวน 2 เครื่อง |
| 13. จอภาพระบบสัมผัส พร้อม Wall Mount ขนาดไม่น้อยกว่า 74.5 นิ้ว | จำนวน 1 เครื่อง |
| 14. เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิด เลเซอร์ สีและขาวดำ | จำนวน 1 ชุด |
| 15. ตู้เก็บเอกสารบานเลื่อนกระจกสูง | จำนวน 6 ชุด |
| 16. โต๊ะประจำห้องปฏิบัติการ | จำนวน 25 ชุด |
| 17. เก้าอี้ประจำห้องปฏิบัติการ และเก้าอี้ประจำห้องสอบ | จำนวน 80 ชุด |
| 18. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับอากาศยานพร้อมโต๊ะและเก้าอี้ | จำนวน 21 เครื่อง |
| 19. โต๊ะทำงานเหล็ก 5 ฟุตพร้อมกระจก | จำนวน 5 ตัว |
| 20. เก้าอี้พนักพิงสูง | จำนวน 5 ตัว |
| 21. โต๊ะฝึกงานหกเหลี่ยมพร้อมปากกาจับชิ้นงาน | จำนวน 5 ตัว |
| 22. โต๊ะประจำห้องสอบ มีฉากบัง 3 ด้าน | จำนวน 30 ตัว |

1. ชุดลำโพงพร้อมติดตั้ง

จำนวน 8 ตัว

- 1.1. เป็นลำโพงชนิด 2 ทาง Bass reflex
- 1.2. ลำโพงทนกำลังเสียงได้ไม่น้อยกว่า 90 วัตต์
- 1.3. สามารถต่อลำโพงได้ 3 รูปแบบ 100V, 70V และ 8 โอห์ม
- 1.4. มี Frequency range ไม่น้อยกว่า 80 Hz ถึง 20,000 Hz

(นายสุวิชา มั่นยืน)
ประธานกรรมการ

(นายอภิสิทธิ์ พรหมดอน)
กรรมการ

(นายคุณยวดี รักษ์พงศ์)
กรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด)
กรรมการ

(นายชนินทร์ พบลา)
กรรมการ

(นายปรีวัฒน์ ยิ่งยง)
กรรมการ

(นายคุณทว อนุบดิน)
กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

หน้า 2/16

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน

- 1.5. ขนาดของลำโพงเสียงแหลมไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ชนิด Dome
- 1.6. ขนาดของลำโพงเสียงทุ้มไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว ชนิด Cone
- 1.7. จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

2. เครื่องขยายเสียงพร้อมติดตั้ง

จำนวน 1 ชุด

- 2.1. เป็นเครื่องขยายเสียงมีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 500 วัตต์
- 2.2. มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 500 วัตต์
- 2.3. มีวอลลุ่มปรับระดับเสียงอิสระ
- 2.4. ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 50 - 20,000 Hz
- 2.5. มีค่าความเพี้ยน (Distortion) 0.1% ที่ 1 kHz
- 2.6. มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานอยู่ที่หน้าเครื่อง
- 2.7. จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

3. เครื่องผสมสัญญาณเสียง

จำนวน 1 ชุด

- 3.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 3.2. มีช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 16 ช่อง และเป็นแบบสเตอริโอไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.3. มีสวิตซ์สำหรับ Phantom power
- 3.4. จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

4. ชุดไมโครโฟนไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

- 4.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือ
- 4.2. มีไมโครโฟน ชนิด Dynamic หรือ Electret condenser หรือดีกว่า
- 4.3. มีค่าตอบสนองความถี่ 100 -15000 Hz หรือกว้างกว่า
- 4.4. มีกำลังส่ง 10 mW หรือดีกว่า
- 4.5. ใช้แบตเตอรี่ชนิด AA
- 4.6. เป็นระบบที่ทำงานย่านความถี่ UHF
- 4.7. มี LED แสดงสถานการณ์เปิดใช้งานเครื่อง
- 4.8. จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

5. โต๊ะเรียนหน้าปัดห้องนักบิน A320 ทับด้วยอะคริลิกใสพร้อมเก้าอี้

จำนวน 40 ชุด

เป็นโต๊ะเรียนหน้าปัดห้องนักบิน A320 ทับด้วยอะคริลิกใส ขนาดไม่น้อยกว่า $1.65 \times 0.35 \times 0.75$ เมตร

- 5.1. โครงสร้างโครงคร่าวทำจากไม้ หรือ เหล็ก หรือดีกว่า กรุแผ่นด้วยแผ่นไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตร

(นายสุวิชา มั่นยืน) (นายอภิสิทธิ์ พรหมดอน) (นายดุสิต รัชพงษ์) (ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด) (นายชินนทร์ พบลาภ) (นายปวิวัฒน์ ยืนยิ่ง) (นายสมพร สอนชัย)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

หน้า 3/16

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน

5.2. ส่วนบนทำจากไม้ MDF (Medium Density Fiber Board) หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสีอุตสาหกรรม

5.3. ส่วนบนวางรูป Mock Up ห้องนักบิน A320

5.4. จะต้องปิดทับส่วนบนด้วยแผ่นอะคริลิกใสหนา 6 มิลลิเมตร ยึดด้วยสกรู พร้อมฝาปิดหัวสกรู

5.5. มีเก้าอี้สำหรับโต๊ะเรียนหน้าปัดนักบิน จำนวน 2 ตัว

5.6. จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

6. โต๊ะเรียนเล็กแผงควบคุมกลาง A320 ทับด้วยอะคริลิกใส

จำนวน 40 ชุด

6.1 เป็นโต๊ะเรียนเล็กแผงควบคุมกลาง A320 ทับด้วยอะคริลิกใส ขนาดไม่น้อยกว่า $0.35 \times 0.60 \times 0.50$ เมตร

6.2 โครงสร้างโครงคร่าวทำจากไม้ หรือ เหล็ก หรือดีกว่า กรุแผ่นด้วยแผ่นไม้อัดหนา 4 มิลลิเมตร

6.3 ส่วนบนทำจากไม้ MDF (Medium Density Fiber Board) หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร พ่นทับด้วยสีอุตสาหกรรม

6.4 ส่วนบนวางรูป Mock Up แผงควบคุมกลางห้องนักบิน A320

6.5 จะต้องปิดทับส่วนบนด้วยแผ่นอะคริลิกใสหนา 6 มิลลิเมตร ยึดด้วยสกรู พร้อมฝาปิดหัวสกรู

6.6 จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

7. ชุดฝึกสาธิตทดลองอากาศยานพลศาสตร์

จำนวน 1 ชุด

7.1. รายละเอียดทั่วไป

7.1.1. ชุดฝึกสาธิตทดลองอากาศยานพลศาสตร์ (Aerodynamics System Trainer) เป็นชุดฝึกเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของอากาศยานพลศาสตร์ของโมเดล airfoils รูปทรงต่างๆ ในการสร้างความรู้เกี่ยวกับเครื่องบิน ชุดสาธิตการฝึกอบรบอากาศยานพลศาสตร์ประกอบไปด้วยอุโมงค์ลมพร้อมอุปกรณ์ประกอบ สำหรับการศึกษาหลักการทางอากาศยานพลศาสตร์ พร้อมมีโปรแกรมซอฟต์แวร์ช่วยสอนบนคอมพิวเตอร์ (Computer Based Training : CBT) ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.2. รายละเอียดทางเทคนิค

7.2.1. ชุดฝึกสาธิตประกอบด้วยส่วนต่างๆ ไม่น้อยกว่าดังนี้

7.2.1.1. อุโมงค์ลมจำลอง (Wind tunnel)

7.2.1.2. Aerodynamics working section

7.2.1.3. Suction and pressure fan

7.2.1.4. Precision manometer

7.2.1.5. Aerodynamics accessories Pack1

7.2.1.6. Aerodynamics accessories Pack2

7.2.1.7. Aerofoil with lateral sheets

7.2.1.8. Measurement trolley for wind tunnel

(นายสุวิชา มั่นยืน) (นายอภิสิทธิ์ พรหมดอน) (นายดุสิต รัชพงษ์) (ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด) (นายชินนทร์ พบลาภ) (นายปรีวัฒน์ ยืนยิ่ง) (นายอนุสรณ์ ดอนชัย)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

หน้า 4/16

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน

7.2.1.9. Venturi tube with Multi-manoscope

7.2.1.10. Stand base, small

7.2.1.11. Saddle Base

7.2.1.12. Stand rod 25 cm

7.2.1.13. Stand rod 47 cm

7.2.1.14. Multiclamp

7.2.1.15. Pressure head

7.2.1.16. Sector dynamometer

7.2.1.17. Pressure sensor

7.2.1.18. Hand-held measuring instrument with USB interface

7.2.2. สามารถฝึกสาธิตพื้นฐานระบบอากาศพลศาสตร์ Aerodynamics ในหัวข้อต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

7.2.2.1. Static pressure in a reduced cross-section

7.2.2.2. Determining the volume flow with a Venturi tube

7.2.2.3. Determining the wind speed with a pressure head sensor

7.2.2.4. Measuring the air resistance (Drag) as a function of the wind speed

7.2.2.5. Drag coefficient: relationship between air resistance and body shape

7.2.2.6. Plotting pressure curve on an airfoil profile

7.2.2.7. Recording the airfoil profile polars in a wind tunnel

7.2.2.8. Measuring students' own airfoils and panels in the wind tunnel

7.2.2.9. Verifying the Bernoulli equation

7.2.3. มีซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการเรียนการสอน (Computer Base Training : CBT) ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกอบรมอากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics System)

7.2.4. มีคู่มือใช้งาน User Manual เป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

7.2.5. มีคู่มือสำหรับช่วยสอน Lab Manual เป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

7.3. รายละเอียดอื่นๆ

7.3.1 จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

7.3.2 มีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องของวิทยาลัยฯ ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8. ชุดฝึกปฏิบัติการระบบนิวเมติกส์ในอากาศยาน

จำนวน 1 ชุด

8.1. รายละเอียดทั่วไป

(นายสุวิชา มั่นยืน) (นายอภิสิทธิ์ พรหมดอน) (นายศุภยวดี รักษ์พงศ์) (ว่าที่ร้อยตรี วิชา สายลาด) (นายชนินทร์ พบลาก) (นายปรีวัฒน์ ยืนยิ่ง) (นายสมพร ดอนชัย)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ





คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ ปี 2563
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

หน้า 5/16

รหัสครุภัณฑ์

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ประกอบอาคารเก็บอากาศยานพร้อมห้องปฏิบัติการช่างอากาศยาน

8.1.1. เป็นชุดฝึกระบบนิวเมติกส์พื้นฐานสำหรับอากาศยาน ที่ติดตั้งบนโครงสร้างทำจากวัสดุแข็งแรงพร้อมติดตั้งล้อเพื่อสะดวกในการเคลื่อนที่ โดยชุดฝึกแสดงเป็นแบบแผงวงจรตบบอร์ดเพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา และมีโปรแกรมซอฟต์แวร์ช่วยสอนบนคอมพิวเตอร์ (Computer Based Training : CBT) ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2. รายละเอียดทางเทคนิค

8.2.1. ชุดฝึกสาธิตประกอบด้วยส่วนต่างๆ ไม่น้อยกว่าดังนี้

8.2.1.1. มีถังลมแบบโรตารี ขนาดไม่น้อยกว่า 3 แรงม้า มีความจุไม่น้อยกว่า 100 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.2. มีวาล์วเติมอากาศ Filler valve จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.3. มีวาล์วระบายแรงดันสำหรับถังเก็บอากาศ Relief valve จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.4. มีเกจสำหรับวัดแรงดัน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.5. มีโซลินอยด์วาล์วควบคุมการทำงาน Solenoid valve จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.6. มีตัวกรองอากาศ Filter จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.7. มีตัวกรองแยกความชื้น Moisture separator จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.8. มีวาล์วจ่ายแรงดัน Shuttle valve จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

8.2.1.9. มีวาล์วระบายแรงดันอากาศในระบบ Relief valve จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.10. มีวาล์วควบคุมการทำงาน Control valve ทำงานแบบ Mechanical control จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

8.2.1.11. มีกระบอกนิวเมติกส์ชนิดใช้ในอากาศยานสำหรับจำลองการทำงาน จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

8.2.1.12. อุปกรณ์ทั้งหมดถูกประกอบติดตั้งอยู่บนโครงสร้างที่แข็งแรง พ่นสีกันสนิม พร้อมมีล้อและเบรคเพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย

8.2.2. มีซอฟต์แวร์สำหรับช่วยในการสอน (Computer Base Training : CBT) ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมหัวข้อที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยการฝึกสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.2.3. มีคู่มือสำหรับช่วยฝึกสอน Instruction Manuals เป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

8.2.4. มีวงจรการทำงานของระบบ (Schematic diagram) จำนวน 1 ชุด

8.3. รายละเอียดอื่นๆ

8.3.1. จะต้องรับประกันคุณภาพสินค้าในการใช้งานเป็นระยะเวลา 1 ปี

8.3.2. มีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องของวิทยาลัยฯ ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

(นายสุวิชา มั่นยืน) (นายอภิสิทธิ์ พรหมดอน) (นายคุณยวดี รักษาพงศ์) (ว่าที่ร้อยตรี วิทยา สายลาด) (นายชนินทร์ พบลาภ) (นายปวิวัฒน์ ยืนยิ่ง) (นายสุนทร ดอนชัย)
ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ
