



กำหนดขอบเขตของงาน (TOR)
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ปีงบประมาณ 2565

1. ชื่อโครงการ

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคอากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จำนวน 3 รายการ ประจำปีงบประมาณ 2565

2. ความเป็นมา

ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พ.ศ. 2548 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 และได้บังคับใช้เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2548 โดยหลอมรวมกิจการ ทรัพย์สินงบประมาณ รายได้ หนี้สิน บุคลากรของสถาบันการศึกษาที่มีศักยภาพในการพัฒนาในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 4 สถาบัน จัดตั้งเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ปัจจุบัน ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษา ที่ตอบสนองนโยบายในการขับเคลื่อนประเทศด้วยอุตสาหกรรมเป้าหมายทั้ง 10 ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทางด้านอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ เพื่อเตรียมกำลังคนที่จะสนับสนุนอุตสาหกรรมดังกล่าวในอนาคต ให้มีความเพียงพอและมีสมรรถนะทางวิชาชีพตรงกับความต้องการ ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่เป็นสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตรอยต่อชายแดนระหว่างประเทศ และอยู่ในพื้นที่ของการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจตามนโยบายภาครัฐ รวมทั้งมีการให้บริการทางด้านการบินในพื้นที่ ได้แก่ ท่าอากาศยานราชมังคลาจารย์ และท่าอากาศยานเบตง ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาและเปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับเยาวชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ จึงได้ดำเนินการจัดตั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคอากาศยานขึ้น โดยใช้หน่วยงานที่อยู่ภายในมหาวิทยาลัย คือ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา และคณะวิศวกรรมศาสตร์ บูรณาการบุคลากรและทรัพยากรร่วมกัน โดยการกำหนดเป็น แผนพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิคอากาศยานขึ้น เพื่อใช้เป็นแผนการดำเนินงานและกรอบในการจัดตั้งหลักสูตร ประกอบด้วยยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ต่างๆ รวมถึงผลการดำเนินงานที่ผ่านมา โดยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะส่งเสริมให้เกิดบุคลากรทางด้านช่างเทคนิคอากาศยานที่มาจากคนในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ และผลิตกำลังคนเพื่อป้อนให้กับการพัฒนาประเทศในระบบอุตสาหกรรมการบินต่อไป

ดังนั้น หลักสูตรดังกล่าวที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ได้เปิดจัดการเรียนการสอนมีความจำเป็นต้องจัดหาครุภัณฑ์ทางการศึกษา ประจำปีงบประมาณเพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถ ได้มาตรฐานเพื่อพัฒนาพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้และเตรียมความพร้อมบุคลากรสูงหรือเข้าสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ต่อไป

..... ๔. กรรมการ

..... ๕. กรรมการเลขานุการ

3. วัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดหาครุภัณฑ์การศึกษาประจำปีงบประมาณ 2565 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอนด้าน ให้แก่นักศึกษาหลักสูตรหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน
2. ใช้ในการวิจัยและบริการวิชาการด้านระบบอากาศยาน ให้แก่หน่วยงานทั้งภายในและภายนอก

4. คุณสมบัติผู้เสนอราคา/เงื่อนไข

คุณสมบัติ

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมบัญชีกลาง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
11. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามคณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
13. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

0
๐๕๗
๐๖๖๖
๐๖๖๖
๐๖๖๖

๔. กรรมการ
๕. กรรมการเลขานุการ

14. สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หรือ “สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand (ถ้ามี)

เงื่อนไข

1. ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
2. ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว
3. ผู้เสนอราคาต้องยื่น catalog พร้อมรูปภาพของชุดทดลองมาพร้อมกับใบเสนอราคา และ ผู้เสนอราคาต้องรับรองเอกสารทุกแผ่น
4. ผู้เสนอราคาต้องแสดงเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่าย พร้อมยืนยันความสามารถในการซ่อมแซมและบริการอะไหล่หลังการขายโดยโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนในประเทศโดยมีเอกสารประกอบ
5. ต้องมีคู่มือประกอบการทดลองหรือคู่มือการใช้งานทั้งฉบับภาษาอังกฤษจำนวน 2 ชุด หรือภาษาไทยจำนวน 2 ชุด
6. อุปกรณ์ทุกชุดต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพโดยมีเอกสารแสดงเป็นหลักฐาน
8. อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุม ต้องมีข้อมูลทางเทคนิคและวิธีการบำรุงรักษา
9. มีการรับประกันคุณภาพและมีบริการหลังการขายไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้จำหน่าย
10. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งครุภัณฑ์และระบบที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานของครุภัณฑ์เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบน้ำ ตลอดจนสาริตการใช้งาน สอนใช้งานและฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยฯ จนสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง
11. ถ้าอุปกรณ์ใดไม่สามารถใช้งานได้ตามที่ในวันส่งมอบ ต้องนำเครื่องใหม่มาส่งมอบทดแทนในทันที โดยไม่ทำการซ่อมแซม ภายใน 30 วัน
12. กำหนดส่งมอบสินค้า ภายใน 210 วัน นับจากวันทำสัญญา
13. ผู้ขายต้องแสดงเอกสารการนำเข้า และเอกสารเพื่อแสดงการผ่านกระบวนการของศุลกากรประกอบการส่งมอบสินค้า
14. หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาซื้อฯ ให้พิจารณาจากเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น
15. หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งไม่ใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

..... ๑. ประธานกรรมการ

..... ๒. กรรมการ

..... ๓. กรรมการ

..... ๔. กรรมการ

..... ๕. กรรมการเลขานุการ

5. รูปแบบรายการ คุณลักษณะเฉพาะ

รูปแบบรายการ คุณลักษณะเฉพาะ รายละเอียดอยู่ในเอกสารประกอบครุภัณฑ์การศึกษา

1. ชุดฝึกเครื่องมือสื่อสารและระบบนำร่องอากาศยาน จำนวน 1 ชุด
2. ชุดฝึกเครื่องมือวัดภายในห้องนักบิน จำนวน 1 ชุด
3. ชุดฝึกระบบควบคุมความดันอากาศในอากาศยาน จำนวน 1 ชุด

6. ระยะเวลาเนินโครงการ

1 ตุลาคม 2564 – 30 กันยายน 2565

7. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ภายใน 210 วัน นับตั้งแต่ลงนามในสัญญา

8. วงเงินในการจัดหา

ภายในวงเงิน 12,300,000 บาท (สิบสองล้านสามแสนบาทถ้วน)

1. ชุดฝึกเครื่องมือสื่อสารและระบบนำร่องอากาศยาน จำนวน 1 ชุด
ภายในวงเงิน 4,300,000 บาท (สี่ล้านสามแสนบาทถ้วน)
2. ชุดฝึกเครื่องมือวัดภายในห้องนักบิน จำนวน 1 ชุด
ภายในวงเงิน 3,400,000 บาท (สามล้านสี่แสนบาทถ้วน)
3. ชุดฝึกระบบควบคุมความดันอากาศในอากาศยาน จำนวน 1 ชุด
ภายในวงเงิน 4,600,000 บาท (สี่ล้านหกแสนบาทถ้วน)

9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี

โทรศัพท์ 0-73-709-030 ต่อ 3200 โทรสาร 0-73-709-030 ต่อ 3203

หรือ งานพัสดุ มหาวิทยาลัยราชมงคลธัญบุรี

โทรศัพท์ 0-73-709-030 ต่อ 2052 , 2053

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)
ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)
ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สมพล มะสิกะ)
ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ฮาฟิซ แมแรกาเจ)
ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)

ข้อมูลประกอบการจัดทำคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

แผนก/งาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์






กรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

(✓) ตามคำสั่ง มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ที่ 2082/2564 ลงวันที่ 30 กันยายน 2564

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์ | ตำแหน่ง อาจารย์ | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์ | ตำแหน่ง อาจารย์ | กรรมการ |
| 3. อาจารย์สมพล มะสิกะ | ตำแหน่ง อาจารย์ | กรรมการ |
| 4. อาจารย์ฮาฟิซ แมแรกาเจ | ตำแหน่ง อาจารย์ | กรรมการ |
| 5. ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย | ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | กรรมการและเลขานุการ |

บริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่เสนอราคา

- บริษัท ไพรมีซี ซัพพลาย จำกัด
52/12-13 ถ.เพชรเกษม แขวง วัดท่าพระ
เขตบางกอกใหญ่
กรุงเทพมหานคร 10600
Telephone: 0-2465-3440, 0-2465-1607,
0-2465-0708 , 0-2465-1494 Fax: 0-2472-1176
- บริษัท เอเค กรุ๊ป เทคดิง จำกัด
41/20 หมู่ที่ 2 ตำบลโคกขาม
อำเภอเมืองสมุทรสาคร
จังหวัดสมุทรสาคร 74000
Tel: 084-644-6644 E-mail: Chalermphan172@gmail.com
- บริษัท เอสซีเค ซีสเต็มส์ จำกัด
187/197 ซอยสรองประภา 24 ถนนสรองประภา
แขวงสีกัน เขตดอนเมือง
กรุงเทพมหานคร 10210
โทรศัพท์ 02-566-3875-76 โทรสาร 02-566-3877

| | | | |
|-------------|---|---------------------|----------------------------|
| ลงชื่อ..... |  | ประธานกรรมการ | (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการ | (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการ | (อาจารย์สมพล มะสิกะ) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการ | (อาจารย์ฮาฟิซ แมแรกาเจ) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการและเลขานุการ | (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย) |

| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 1 จาก 8 แผ่น |
|---|------------------------|-------------------------|
| ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน) | | |
| <p>1. ชุดฝึกเครื่องมือสื่อสารและระบบนำร่องอากาศยาน มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>1.1 ชุดฝึกดังกล่าวใช้อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนที่นำมาจากอากาศยานจริงนำมาปรับแต่งให้อยู่ในสภาพเหมือนใหม่ ยกเว้นส่วนอุปกรณ์ประกอบหรือระบบรองรับ มาประกอบและติดตั้งเป็นชุดฝึกที่สำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิตซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>1.2 คุณลักษณะของชุดฝึกฯ (Features) ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้</p> <p>1.2.1 มีโครงสร้างที่มีความทนทาน ทำด้วยวัสดุอย่างที่ดีที่ไม่เป็นสนิม พร้อมล้อสำหรับเคลื่อนที่ได้สะดวก</p> <p>1.2.2 พร้อมมีลิ้นชักสำหรับเก็บเครื่องมือพร้อมกุญแจล็อก</p> <p>1.2.3 มีอุปกรณ์ AVIONICS PANEL สำหรับระบบ COMMUNICATIONS SYSTEM</p> <p>1.2.4 สามารถแสดงสถานะรับ-ส่ง วิทยุ และกำลังส่งได้</p> <p>1.3 มีจุดทดสอบและสวิตช์ (Test Point & Switches) รายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>1.3.1 มีจุดทดสอบ TEST POINT PANEL</p> <p>1.3.2 มีเครื่องวัดแสดงแรงดันและกระแสไฟฟ้า</p> <p>1.3.3 มีเครื่องวัดกำลังส่งออกอากาศ</p> <p>1.3.4 มีจุดทดสอบไมโครโฟน และลำโพง</p> <p>1.3.5 มี KEY SWITCH AND LAMP</p> <p>1.3.6 สามารถเปิดปิด SQUEL CONTROL</p> <p>1.3.7 มีช่องเสียบ AUX AUDIO IN /OUT</p> <p>1.3.8 มีช่องเสียบ HEADSET แบบ U174 และ GA PLUG</p> <p>1.4 มีระบบที่ติดตั้งในชุดฝึก (Installed Systems) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>1.4.1 VHF Transceiver</p> <p>1.4.2 VHF Antenna</p> <p>1.4.3 HF Transceiver</p> <p>1.4.4 HF LONGWIRE ANTENNA</p> <p>1.4.5 HF ANTENNA COUPER</p> <p>1.4.6 Audio Panel</p> <p>1.4.7 Intercom</p> | จำนวน 1 ชุด | |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สมพล มะสีกะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ยาพิช แมมแรกาเจ)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)

| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 2 จาก 8 แผ่น | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|-----------|-----------------------|-------------|----------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---|-----------------|---|-------------------|---|
| ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>1.5 อุปกรณ์ประกอบ</p> <p>1.5.1 เครื่องวัดรูปคลื่นทางไฟฟ้าแบบตั้งโต๊ะขนาด 100 MHz (Digital Oscilloscope) จำนวน 1 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>1.5.1.1 เป็นเครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบ ดิจิตอลสโตเรจออสซิลโลสโคป ที่มีช่วงความถี่การทำงาน (bandwidth) สูงสุด 100 MHz</p> <p>1.5.1.2 สามารถวัดสัญญาณได้พร้อมกัน 2 ช่องสัญญาณเป็นอย่างน้อย</p> <p>1.5.1.3 อัตราการสุ่มข้อมูล (SAMPLE RATE) 1 GS/s ทุกแกนแนล</p> <p>1.5.1.4 จอภาพสามารถแสดงรายละเอียดได้อย่างชัดเจนแบบสีขนาด 7 นิ้ว ความละเอียด WVGA เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.5.1.5 มีช่องแสดงผลแวนนอน 15 ช่อง เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.5.1.6 มีฟังก์ชัน automated measurements 32 แบบเป็นอย่างน้อย</p> <p>1.5.1.7 มีฟังก์ชัน Pan และ Zoom เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.5.1.8 มี USB 2.0 host port สำหรับเก็บข้อมูล และ USB 2.0 device port สำหรับการควบคุมผ่านคอมพิวเตอร์ ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง</p> <p>1.5.1.9 มีฟังก์ชันที่สามารถเปิดแล็บซีท หรือแล็บทดลองบนตัวเครื่อง (Courseware) ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.5.1.10 มีฟังก์ชันปิด-เปิดการทำงาน Auto Set, Cursors และ Automated measurements เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.5.1.11 ใช้กับระบบไฟฟ้า 220V, 50 Hz</p> <p>1.5.1.12 Model Overview</p> <table data-bbox="485 1316 1386 1736"> <tr> <td>Bandwidth</td> <td>: 100 MHz หรือมากกว่า</td> </tr> <tr> <td>Sample Rate</td> <td>: 1 GS/s หรือมากกว่า</td> </tr> <tr> <td>Vertical resolution</td> <td>: 8 Bits หรือมากกว่า</td> </tr> <tr> <td>Input sensitivity range</td> <td>: 1 mV/div ถึง 10 V/div หรือกว้างกว่า</td> </tr> <tr> <td>Maximum Input Voltage</td> <td>: 300 VRMS (มาตรฐาน CAT II) หรือมากกว่า</td> </tr> <tr> <td>Input impedance</td> <td>: 1 MΩ ± 2% in parallel with 14 pF ± 2pF หรือน้อยกว่า</td> </tr> <tr> <td>Acquisition modes</td> <td>: Sample, Peak Detect, Average, Hi-Resolution</td> </tr> </table> | | | Bandwidth | : 100 MHz หรือมากกว่า | Sample Rate | : 1 GS/s หรือมากกว่า | Vertical resolution | : 8 Bits หรือมากกว่า | Input sensitivity range | : 1 mV/div ถึง 10 V/div หรือกว้างกว่า | Maximum Input Voltage | : 300 VRMS (มาตรฐาน CAT II) หรือมากกว่า | Input impedance | : 1 MΩ ± 2% in parallel with 14 pF ± 2pF หรือน้อยกว่า | Acquisition modes | : Sample, Peak Detect, Average, Hi-Resolution |
| Bandwidth | : 100 MHz หรือมากกว่า | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sample Rate | : 1 GS/s หรือมากกว่า | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vertical resolution | : 8 Bits หรือมากกว่า | | | | | | | | | | | | | | | |
| Input sensitivity range | : 1 mV/div ถึง 10 V/div หรือกว้างกว่า | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maximum Input Voltage | : 300 VRMS (มาตรฐาน CAT II) หรือมากกว่า | | | | | | | | | | | | | | | |
| Input impedance | : 1 MΩ ± 2% in parallel with 14 pF ± 2pF หรือน้อยกว่า | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acquisition modes | : Sample, Peak Detect, Average, Hi-Resolution | | | | | | | | | | | | | | | |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สมพล มะสีกะ)
 ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ฮาพิช แมมแรกาเจ)
 ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)

| | | |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 3 จาก 8 แผ่น |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน)

Time Base Accuracy : 20 ppm หรือน้อยกว่า

Time Base Range : 2 ns/div ถึง 100 sec/div หรือกว้างกว่า

1.5.1.13 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขายในอนาคต

1.5.1.14 มีคู่มือการใช้งาน หรือ คู่มือการบำรุงรักษา จำนวน 1 ชุด

2. ชุดฝึกเครื่องมือวัดภายในห้องนักบิน

จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ชุด COCKPIT INSTRUMENTATION SYSTEM TRAINER

2.1.1 ชุดฝึกดังกล่าวใช้อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนที่นำมาจากอากาศยานจริงนำมาปรับแต่งให้อยู่ในสภาพเหมือนใหม่ ยกเว้นส่วนอุปกรณ์ประกอบหรือระบบรองรับ มาประกอบและติดตั้งเป็นชุดฝึกที่สำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิตซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

2.1.2 มีมาตรวัดความสูงโดยใช้การเปลี่ยนแปลงความกดอากาศ (Altimeter)

2.1.3 มีมาตรวัดท่าทางการบินระดับ (Attitude indicator)

2.1.4 มีมาตรวัดความเร็ว (Airspeed indicator)

2.1.5 มีมาตรวัดอัตราการความเร็วไต่ระดับ (Vertical Speed indicator)

2.1.6 มีมาตรวัดแรงดันไฟฟ้า (DC Voltage Meter)

2.1.7 มีจอแสดงผลหลัก PFD AND MFD

2.1.8 มี PFD BACK UP BATTERY PACK

2.1.9 มีระบบควบคุมแรงดันสุญญากาศ (Vacuum pressure regulator)

2.1.10 มีระบบกรองสุญญากาศ/ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum filter/pump)

2.1.11 มีระบบและสามารถแสดงค่าอุณหภูมิน้ำมัน (Oil temperature sensor)

2.1.12 มีระบบและสามารถแสดงค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์ (Engine tachometer)

2.1.13 มีระบบและสามารถแสดงค่าเข็มทิศแม่เหล็ก (Magnetic compass)

2.1.14 มีระบบแจ้งเตือนการทำงานผิดปกติ (Warning system indicator)




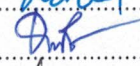
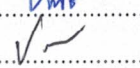
2.1.15 สามารถแสดงค่า ENGINE INDICATOR แบบ EFIS ได้

2.1.16 รองรับกระแสไฟฟ้า 220-240 Volt AC หรือรองรับระบบไฟฟ้าภายในประเทศได้

2.1.17 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 470 x 920 x 1800 มิลลิเมตร

2.2 อุปกรณ์ประกอบ

2.2.1 ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ความละเอียด 6.5 หลัก แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

| | | | |
|-------------|---|---------------------|----------------------------|
| ลงชื่อ..... |  | ประธานกรรมการ | (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการ | (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการ | (อาจารย์สมพล มะสีกะ) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการ | (อาจารย์ฮาฟิซ แมมแรกาเจ) |
| ลงชื่อ..... |  | กรรมการและเลขานุการ | (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย) |

| | | |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 4 จาก 8 แผ่น |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน)

| | |
|-----------|---|
| 2.2.1.1 | เป็นเครื่องมือวัดสัญญาณทางไฟฟ้าแบบดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบตั้งโต๊ะ ที่มีความละเอียดในการแสดงผล 6.5 หลักเป็นอย่างน้อย |
| 2.2.1.2 | เป็นเครื่องมือวัดที่สามารถค่าได้ทั้งไฟฟ้ากระแสสลับ และไฟฟ้ากระแสตรง ได้เป็นอย่างน้อย |
| 2.2.1.3 | เป็นเครื่องมือวัดที่สามารถค่า แรงดันไฟกระแสตรง, แรงดันไฟกระแสสลับ, กระแสไฟตรง, กระแสไฟสลับ, ความต้านทานแบบ 2 สาย, ความต้านทานแบบ 4 สาย, ตัวเก็บประจุ, คาบเวลา, ความถี่, ไดโอด และอุณหภูมิได้เป็นอย่างน้อย |
| 2.2.1.4 | หน้าจอแสดงผลสัมผัสขนาด 5 นิ้ว แบบคาปาซิทีฟ และจอแสดงผลกราฟิกได้เป็นอย่างน้อย |
| 2.2.1.5 | มีพอร์ตยูเอสบี สำหรับบันทึกข้อมูลการวัดผ่านแฟลชไดร์ และ ยูเอสบี ดีไวด์, อินเทอร์เน็ติดัดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างน้อย |
| 2.2.1.6 | มีหน่วยความจำภายในขนาดใหญ่ที่สามารถเก็บค่าการวัดได้ 7 ล้านค่าเป็นอย่างน้อย |
| 2.2.1.7 | คุณสมบัติของเครื่องไม่น้อยกว่าดังนี้ |
| 2.2.1.7.1 | วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง |
| | ย่านการวัดแรงดัน : 100 มิลลิโวลต์ ถึง 1,000 โวลต์ |
| | ความละเอียด : 100 นาโนโวลต์ |
| | ความแม่นยำ (1 ปี) ที่ย่าน 10 โวลต์ : 0.0025 + 0.0005 |
| 2.2.1.7.2 | วัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ |
| | ย่านการวัดแรงดัน : 100 มิลลิโวลต์ ถึง 750 โวลต์ |
| | ความละเอียด : 100 นาโนโวลต์ |
| | ความแม่นยำ (1 ปี) ที่ 10 เฮิร์ตซ์-20 กิโลเฮิร์ตซ์ : 0.06 + 0.03 |
| | ความถี่อินพุตไฟกระแสสลับ : 3 เฮิร์ตซ์ ถึง 300 กิโลเฮิร์ตซ์ |
| 2.2.1.7.3 | วัดความต้านทาน |
| | ย่านการวัดความต้านทาน : 1 โอห์ม ถึง 100 เมกกะโอห์ม |
| | ความละเอียด : 1 ไมโครโอห์ม |
| | ความแม่นยำ (1 ปี) ที่ย่าน 10 กิโลโอห์ม : 0.0075 + 0.0006 |
| 2.2.1.7.4 | สามารถวัดกระแสไฟตรงและสลับได้ |
| 2.2.1.7.5 | วัดความถี่ |
| | ความถี่อินพุตไฟกระแสสลับ : 3 เฮิร์ตซ์ ถึง 300 กิโลเฮิร์ตซ์ |
| | ความละเอียด : 0.0001% ของค่าการอ่าน |

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สมพล มะลิกะ)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ฮาฟิซ แมแรกกาเจ)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)

| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 5 จาก 8 แผ่น |
|---|------------------------|-------------------------|
| ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน) | | |
| <p>2.2.1.7.6 วัดตัวเก็บประจุ</p> <p>ย่านการวัดตัวเก็บประจุ : 1 นาโนฟารัด ถึง 100 ไมโครฟารัด</p> <p>ความละเอียด : 0.1 พิโกฟารัด</p> <p>2.2.1.7.7 คุณสมบัติทางด้านดิจิทัล (Digitizing)</p> <p>การคัปปลิงการวัดอินพุต : คัปปลิง ไฟฟ้ากระแสตรง</p> <p>การโปรแกรมอัตราสุ่มตัวตัวอย่าง : 1 กิโล ถึง 1 เมกกะแซมเปิลต่อวินาที</p> <p>เวลาบันทึกต่ำสุด : 1 ไมโครวินาที</p> <p>2.2.1.8 ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 50 เฮิร์ตซ์</p> <p>2.2.1.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยระบุชื่อหน่วยงานอย่างชัดเจน เพื่อการบริการหลังการขายในอนาคต</p> <p>2.2.2 เครื่องมือวัดทางไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>2.2.2.1 เป็นเครื่องวัดค่าทางไฟฟ้าแสดงผลด้วยหน้าจอ LCD</p> <p>2.2.2.2 สามารถวัด DC Volt ระหว่าง 100 mV ถึง 999.9 V</p> <p>2.2.2.3 สามารถวัด AC Volt ระหว่าง 10 V ถึง 750 V True RMS</p> <p>2.2.2.4 สามารถวัดค่า Earth Voltage (EV) ระหว่าง 0 – 750 V True RMS</p> <p>2.2.2.5 สามารถวัดกระแส AC ระหว่าง 0 mA ถึง 9999 A True RMS โดยสามารถต่อ External clamp connection</p> <p>2.2.2.6 สามารถวัดความต้านทานของดิน (Earth Resistance) 0-2000 Ω</p> <p>2.2.2.7 สามารถวัดความต้านทาน (Insulation Resistance) : DC500V / 999.9 MΩ</p> <p>2.2.2.8 สามารถใช้งานวัด Leakage Current (Ior) ระหว่าง 0 – 9.99mA True RMS โดยสามารถต่อ External clamp connection</p> <p>2.2.2.9 มีค่า Precision อยู่ที่ ±0.2%</p> <p>2.2.2.10 ใช้แบตเตอรี่ 1.5 V ขนาด AA จำนวน 5 ก้อน</p> <p>2.2.2.11 รองรับการเชื่อมต่อแบบ IrDA เพื่อเชื่อมต่อโปรแกรมกับคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2.2.2.12 หน้าจอสามารถแสดง เดือน/วัน/เวลา ขณะปัจจุบันได้</p> <p>2.2.2.13 หน้าจอสามารถแสดงแรงดันไฟของแบตเตอรี่หลักของมิเตอร์ ขณะปัจจุบันได้</p> <p>2.2.2.14 หน้าจอสามารถแสดงตำแหน่ง (Memory Address #00 ~ 99) ในการเก็บข้อมูลในตัวเครื่องได้</p> | | |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์สมพล มะสีกะ)

ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์ฮาฟิซ แมมแรกาเจ)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)

| | | |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 6 จาก 8 แผ่น |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน)

2.2.2.15 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากโรงงานผู้ผลิตเท่านั้น เพื่อการบริการหลังการขายในอนาคต

2.2.2.16 ตัวเครื่องต้องผ่านการรับรองมาตรฐานการทดสอบ อาทิเช่น KESC, KEPCO

3. ชุดฝึกระบบควบคุมความดันอากาศในอากาศยาน จำนวน 1 ชุด

3.1 มีระบบควบคุมความสูงในตู้สุญญากาศ

3.2 มีมาตรวัดแสดงความดันในห้องโดยสารอากาศยาน

3.3 สามารถทำงานด้วยระบบไฟฟ้า 115/ 220 VAC หรือระบบไฟฟ้าภายในประเทศได้

3.4 มีระบบแปลงไฟฟ้าเป็น 24 VDC รวมอยู่ในชุด

3.5 มีส่วนประกอบต่างๆ ของอากาศยาน (Aircraft components)

3.6 มีส่วนควบคุมที่แสดงความแตกต่างกัน (Differential controller)

3.7 มีมาตรวัดแสดงการไต่ระดับความสูง (Rate of climb indicator)

3.8 มีมาตรวัดแสดงความสูง (Altimeter)

3.9 มีเซ็นเซอร์วัดความดันในห้องโดยสารอากาศยาน (Cabin pressure sensor)

3.10 มีตู้สุญญากาศในการจำลองความสูงของอากาศยาน (Vacuum chamber)

3.11 มีตู้จำลองความดันในห้องโดยสารอากาศยาน (Cabin pressure chamber)

3.12 มีอุปกรณ์ควบคุมความดันเพื่อจำลองสภาพอากาศในห้องโดยสาร (Regulator)

3.13 มีวาล์วระบายอากาศออกจากระบบห้องโดยสาร (Cabin dump valve)

3.14 มีวาล์วควบคุมความดัน (Regulating valve)

3.15 มีระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ติดตั้งอยู่บนแผงควบคุมแนวตั้ง

3.16 รองรับกระแสไฟฟ้า 220 Volt AC

3.17 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า 750 x 900 x 1800 มิลลิเมตร

3.18 อุปกรณ์ประกอบ


3.18.1 อุปกรณ์ช่วยสอน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้


3.18.1.1 เป็นไมโครโฟน , ลำโพงและมีชุดขยายเสียงภายในตัวเดียวกัน


3.18.1.2 ตัวเครื่องน้ำหนักเบาไม่เกิน 300 กรัม สามารถพกพาได้สะดวก พร้อมปุ่มเปิด-ปิดการทำงานเหมาะสำหรับใช้ในห้องเรียน, ห้องประชุม, หรือห้องปฏิบัติการต่างๆ


3.18.1.3 มีกำลังขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 วัตต์


3.18.1.4 ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 300 เฮิรตซ์ ถึง 15 กิโลเฮิรตซ์หรือมากกว่า

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์สมพล มะลิกะ)

ลงชื่อ.....  กรรมการ (อาจารย์ฮาฟิซ แมแรกาเจ)

ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)

| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 7 จาก 8 แผ่น |
|---|------------------------|-------------------------|
| ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน) | | |
| <p>3.18.1.5 มีแบตเตอรี่แบบชาร์จได้ชนิดลิเธียมไอออนขนาดไม่น้อยกว่า 2,500 mA ใช้งานปกติได้ ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง จำนวน 1 ก้อน</p> <p>3.18.1.6 มีอุปกรณ์สำหรับชาร์จขนาด 5 โวลท์ กระแสไฟฟ้า 500 mA หรือมากกว่า พร้อมอะแดปเตอร์ต่อพ่วง</p> <p>3.18.1.7 มีสัญญาณเตือนสถานะแบตเตอรี่เต็มหรือใกล้หมดด้วยหลอด LED</p> <p>3.18.1.8 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย</p> <p>3.18.2 ชุดเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศในห้องปฏิบัติงาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้</p> <p>3.18.2.1 เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก และสารก่อมะเร็ง สามารถตรวจวัดค่าอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ คาร์บอนไดออกไซด์ ฟORMALดีไฮด์ ค่าฝุ่น PM10, PM2.5 ได้ เพื่อประเมินความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมการทำงานหรือที่อยู่อาศัยภายในห้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>3.18.2.2 สามารถแสดงค่าและเก็บข้อมูลได้พร้อมกันหลายค่า</p> <p>3.18.2.3 สามารถถ่ายโอนข้อมูลผ่านระบบ Wireless โดยแสดงผลบน Smart device ได้</p> <p>3.18.2.4 มีโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับทำรายงานผล</p> <p>3.18.2.5 หน้าจอมีความสว่างสูง สามารถมองเห็นได้จากระยะไกล</p> <p>3.18.2.6 มีระบบประมวลผลคุณภาพอากาศ Good, Average, Poor, Terrible</p> <p>3.18.2.7 มีนาฬิกาดิจิตอลแสดงเวลา</p> <p>3.18.2.8 สามารถใช้งานได้ด้วยเซ็นเซอร์ภายใน โดยไม่จำเป็นต้องต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม (Standalone high-end sensors)</p> <p>3.18.2.9 สามารถวัดค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ได้ในช่วง 0 – 180 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ หรือดีกว่า</p> <p>3.18.2.10 สามารถวัดค่าฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM10 ได้ในช่วง 0 – 180 $\mu\text{m}/\text{m}^3$ หรือดีกว่า</p> <p>3.18.2.11 สามารถวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ได้ในช่วง 0 – 4,500 ppm หรือดีกว่า</p> <p>3.18.2.12 สามารถวัดค่าสารก่อมะเร็งฟORMALดีไฮด์ (HCHO) ได้ในช่วง 0 – 1.800 ppm หรือดีกว่า</p> <p>3.18.2.13 สามารถวัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ในช่วง 0 – 90 % หรือดีกว่า</p> <p>3.18.2.14 สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้ได้ในช่วง -30 °C – 70 °C หรือดีกว่า</p> <p>3.18.2.15 สามารถเชื่อมต่อด้วยระบบ Bluetooth 4.0 หรือดีกว่า</p> <p>3.18.2.16 ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 400 x 240 x 40 มิลลิเมตร</p> | | |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์สมพล มะลิกะ)

ลงชื่อ..... กรรมการ (อาจารย์ฮาฟิซ แมมแรกาเจ)

ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)

| | | |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|
| มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ | คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ | แผ่นที่ 8 จาก 8 แผ่น |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------|

ชื่ออุปกรณ์ ครุภัณฑ์การศึกษา เพื่อรองรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างเทคนิค อากาศยาน (ห้องปฏิบัติการไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องมือวัดอากาศยาน)

- 3.18.2.17 สามารถดาวน์โหลดแอปพลิเคชันทางการจากผู้ผลิตได้
- 3.18.2.18 ได้รับการรับรองมาตรฐาน KC mark หรือดีกว่า
- 3.18.2.19 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงเท่านั้น สำหรับจำหน่ายในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

คุณลักษณะของข้อกำหนดอื่นๆ

1. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001:2015 ทางด้านผลิต นำเข้า จำหน่ายและบริการ หลังการขาย พร้อมกับหนังสือแสดงการได้รับการรับรองมาตรฐานรับรอง เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางเทคนิค และการบริการหลังการขายที่ดี
2. ผลิตภัณ์ท์เป็นผลิตภัณ์ท์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นผลิตภัณ์ท์ที่ผลิตตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตที่มีได้เกิดจากการดัดแปลงแก้ไข
3. หากชุดทดลองต้องใช้ร่วมกับซอฟต์แวร์ บริษัทฯ หรือตัวแทนจำหน่ายต้องจัดหาซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ไม่เป็นเวอร์ชันทดลอง และไม่มีวันหมดอายุการใช้งาน พร้อมมอบเอกสารและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ
4. ชุดทดลองต้องเป็นสินค้าที่อยู่ในสายการผลิตของโรงงานผู้ผลิตไม่ใช่สินค้าที่ผลิตเฉพาะกิจ
5. มีหนังสือคู่มือการใช้งานหรือคู่มือการบำรุงรักษา จำนวน 2 ชุด โดยส่งมอบมาพร้อมครุภัณฑ์
6. มีการรับประกันผลิตภัณ์ท์ไม่น้อยกว่า 1 ปี
7. ระยะเวลาการส่งมอบครุภัณฑ์ 210 วัน

ลงชื่อ..... *so*ประธานกรรมการ (อาจารย์ ดร.ยรรยง สุรัตน์)
 ลงชื่อ..... *asw* กรรมการ (อาจารย์ณัฐพงศ์ ทองจันทร์)
 ลงชื่อ..... *porace* กรรมการ (อาจารย์สมพล มะลิกะ)
 ลงชื่อ..... *Dip* กรรมการ (อาจารย์ฮาฟิซ แมมแรกาเจ)
 ลงชื่อ..... *✓* กรรมการและเลขานุการ (ผศ.ดร.ประทาน ศรีชัย)