ร่างขอบเขตของงาน

สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือวัดประกอบการบิน (Cockpit Instrumentation Trainer)

ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

จำนวน ๑ ชุด

.....

๑. ความเป็นมา

เนื่องด้วยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เตรียมแผนงานจัดตั้งสถาบันอุตสาหกรรมการบินแห่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เตรียมพร้อมสำหรับเปิดหลักสูตรอบรมช่างซ่อมอากาศยานทั้งหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรช่างซ่อมอากาศยานตามมาตรฐานสากล ในส่วนเนื้อหาบทเรียนเกี่ยวกับการทำงานของเครื่องมือวัดประกอบการบิน เป็นชุดฝึกเครื่องมือวัดประกอบการบิน โดยปกติจะเปรียบเสมือนห้องทำงานของการบิน เพื่อทำการศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือวัดประกอบการบิน เพื่อให้สามารถเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัดประกอบการบิน ในอากาศยาน โดยตัวเครื่องหรือชุดทดลองประกอบอยู่บนแผงหน้าปัทม์ ที่มีลักษณะคล้ายกับแผงควบคุม ของนักบิน ผู้เรียนสามารถทำการทดลองแต่ละการทดลองเพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหา ที่เกิดขึ้นได้โดยเรียนรู้และทดลองตามแต่ละชนิดของปัญหา เพื่อตอบสนองความต้องการของการฝึกปฏิบัติโดยใช้แบบจำลอง โดยนักศึกษาจะต้องฝึกปฏิบัติการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะและมีประสบการณ์และสามารถแก้ปัญหาได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีชุดเครื่องมือวัดประกอบการบิน (Cockpit Instrumentation Trainer) เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและพัฒนางานวิจัยเพื่อพัฒนาประเทศต่อไป

๒. วัตถุประสงค์/ความจำเป็น

เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย ในการจัดตั้งสถาบันอุตสาหกรรมการบินแห่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เตรียมพร้อมสำหรับเปิดหลักสูตรอบรมช่างซ่อมอากาศยานทั้งหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรช่างซ่อมอากาศยานตามมาตรฐานสากล ในส่วนเนื้อหาบทเรียนภาคปฏิบัติเกี่ยวกับเครื่องมือวัดประกอบการบิน เพื่อทำการศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดประกอบการบิน

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๓.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ถูกทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเลคทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลางตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

(ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินงาน/ระยะเวลาส่งมอบ ๙๐ **วัน** นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๖. วงเงินงบประมาณในการจัดหา ๔,๕๕๐,๐๐๐ บาท

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.นายติณกร	ภูวดิน	ประธานกรรมการ.....
๒.นางสาวไพลิน	ทองสนิทกาญจน์	กรรมการ.....
๓.นายสายชล	ศรีแป้น	กรรมการและเลขานุการ.....

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยยุทธ์ ชัยโกษา)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดเครื่องมือวัดประกอบการบิน (Cockpit Instrumentation Trainer)

ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

จำนวน ๑ ชุด

๑. รายละเอียดทั่วไป

เป็นชุดฝึกเครื่องมือวัดประกอบการบิน โดยปกติจะเปรียบเสมือนห้องทำงานของการบิน เพื่อทำการศึกษาพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องมือวัดประกอบการบิน เพื่อให้สามารถเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัดประกอบการบิน ในอากาศยาน โดยตัวเครื่องหรือชุดทดลองประกอบอยู่บนแผงหน้าปัทม์ ที่มีลักษณะคล้ายกับแผงควบคุม ของนักบิน ผู้เรียนสามารถทำการทดลองแต่ละการทดลองเพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้โดยเรียนรู้และทดลองตามแต่ละชนิดของปัญหา

๒. รายละเอียดทางเทคนิค

๒.๑. มีชุดแผงควบคุมการบิน หรือ Flight instrument panel มีคุณลักษณะดังนี้

๒.๑.๑. ชุดแผงควบคุมและแสดงผล Electronic Flight Instrumentation Display (EFIS) เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๑.๑ แสดงผลด้วยจอขนาด ๗ นิ้ว แบบ diagonal, color LCD

๒.๑.๑.๒ เป็นจอแบบ Super-bright, high resolution screen

๒.๑.๑.๓ มี Remote compass

๒.๑.๑.๔ แสดงผลข้อมูลด้าน air data, attitude and heading ได้

๒.๑.๒ ชุดแสดงผล Engine Monitor System, EMS เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๒.๑ แสดงผลด้วยจอขนาด ๗ นิ้ว แบบ diagonal, color LCD

๒.๑.๒.๒ เป็นจอแบบ Super-bright, high resolution screen

๒.๑.๒.๓ แสดงผลข้อมูลด้าน Engine various sensors information of display ได้

๒.๑.๓ ชุดแผงควบคุมการบิน ๓ แกน Three degree of freedom control by yoke ประกอบด้วย

๒.๑.๓.๑ แสดงผลด้านแนวแกน Pitch

๒.๑.๓.๒ แสดงผลด้านแนวแกน Roll

๒.๑.๓.๓ แสดงผลด้านแนวแกน Yaw

๒.๑.๔ ชุด Basic six instruments เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๔.๑ ชุด Turn coordinator เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๔.๑.๑ ชุด Electronical drive ใช้แรงดันไฟฟ้าแบบ DC ๑๔ volt

๒.๑.๔.๑.๒ ข้อต่อมาตรฐาน standard แบบ ๓-๑/๘”

๒.๑.๔.๒ ชุด Directional gyro เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๔.๒.๑ ชุด Electronical drive ใช้แรงดันไฟฟ้าแบบ DC ๑๔ volt

๒.๑.๔.๒.๒ ข้อต่อมาตรฐาน standard แบบ ๓-๓/๘”

๒.๑.๔.๓ ชุด Attitude indicator เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๔.๓.๑ ข้อต่อมาตรฐาน standard แบบ ๓-๓/๘”

๒.๑.๔.๔ ชุด Airspeed indicator เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๔.๔.๑ เป็นแบบ Dual range

๒.๑.๔.๔.๒ มีย่านการวัด ภายนอก Outside ระหว่าง ๔๐~๓๕๐ MPH

๒.๑.๔.๔.๓ มีย่านการวัด ภายใน Inside ระหว่าง ๔๐~๓๐๐ Knots

๒.๑.๔.๔.๔ ข้อต่อมาตรฐาน standard แบบ ๓-๑/๘"

๒.๑.๔.๕ ชุด Altimeter เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๔.๕.๑ มีย่านการวัด Range ที่ ๒๐,๐๐๐ feet

๒.๑.๔.๕.๒ ข้อต่อมาตรฐาน standard แบบ ๓-๑/๘"

๒.๑.๔.๖ ชุด Vertical speed indicator เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๔.๖.๑ มีย่านการวัด Range ที่ ±๓,๐๐๐ ft/min

๒.๑.๔.๖.๒ ข้อต่อมาตรฐาน standard แบบ ๓-๑/๘"

๒.๑.๕ ชุด Protection of power distribution – circuit breakers เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๑.๕.๑ รุ่น KLIXON ๗๒๗๔ series หรือดีกว่า

๒.๑.๕.๒ เป็นชนิด Single-phase

๒.๑.๕.๓ มีค่า Current rating ที่ ๑A , ๒A , ๓A , และ ๕A

๒.๒ ชุด Pitot-Static System เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๒.๑ ชุด Digital pressure indicator เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๒.๑.๑ ๓ digital/color LCD

๒.๒.๑.๒ Compound mode

๒.๒.๑.๓ Rated pressure range : -๑๐๐.๐~๑๐๐.๐ kPa

๒.๒.๑.๔ Electronical drive(work for DC ๑๔ volt)

๒.๒.๒ ชุด Control valve เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๒.๒.๑ ชุด Speed control valve เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๒.๒.๑.๑ เป็นชนิด Air Type

๒.๒.๒.๑.๒ มีย่านการทำงาน Operating pressure range ระหว่าง ๐~๙.๙ kgf/cm^2

๒.๒.๒.๒ ชุด Vacuum regulator เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๒.๒.๒.๑ เป็นชนิด Air Type

๒.๒.๒.๒.๒ มีย่านการทำงาน Operating pressure range ระหว่าง -๑๐๐ ~ -๑.๓ kPa

๒.๒.๒.๒.๓ มีย่านการทำงาน Operating Flow range ๑๔๐ ℓ/min (Maximum)

๒.๒.๓ ชุด Pitot tube เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๒.๓.๑ เป็นชนิด Unheated

๒.๒.๓.๒ มีลักษณะทั่วไปแบบ Standard L-shaped

๒.๒.๔ ชุด Static port เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๓ ชุด Engine components ประกอบด้วย

๒.๓.๑ ชุด Actual mode – aircraft parts เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๓.๑.๑ สามารถวัดและแสดงผล Cylinder Head Temperature (CHT) thermocouple ได้

๒.๓.๑.๒ สามารถวัดและแสดงผล Exhaust Gas Temperature (EGT) thermocouple ได้

๒.๓.๑.๓ สามารถวัดและแสดงผล Outside Air Temperature (OAT) sensor ได้

๒.๓.๑.๔ สามารถวัดและแสดงผล Fuel pressure sensor ที่มีย่านการวัด ไม่น้อยกว่า ๑๕ PSI ได้

๒.๓.๑.๕ สามารถวัดและแสดงผล Oil pressure sensor ที่มีย่านการวัด ไม่น้อยกว่า ๑๕ PSI ได้

๒.๓.๑.๖ สามารถวัดและแสดงผล Oil temperature sensor ได้

๒.๓.๑.๗ สามารถวัดและแสดงผล Fuel quantity sensorได้

๒.๓.๒ ชุด Simulation mode เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐานอากาศยาน ประกอบด้วย

๒.๓.๒.๑ สามารถจำลองโหมด CHT – Pot type ได้

๒.๓.๒.๒ สามารถจำลองโหมด EGT – Pot type ได้

๒.๓.๒.๓ สามารถจำลองโหมด OAT – Pot type ได้

๒.๓.๒.๔ สามารถจำลองโหมด Fuel pressure – Pot type ได้

๒.๓.๒.๕ สามารถจำลองโหมด Oil pressure – Pot type ได้

๒.๓.๒.๖ สามารถจำลองโหมด Oil temperature – Pot type ได้

๒.๓.๒.๗ สามารถจำลองโหมด Fuel quantity – Pot type ได้

๒.๓.๓ ชุด Throttle control set ประกอบด้วย

๒.๓.๓.๑ ชุด Fuel Flow

๒.๓.๓.๒ ชุด Tachometer (RPM)

๒.๓.๓.๓ ชุด Mixture pressure

๒.๓.๔ ชุด Warning light ประกอบด้วย

๒.๓.๔.๑ เป็นชุดไฟสัญญาณเตือน

๒.๓.๕ ชุด Warning sound ประกอบด้วย

๒.๓.๕.๑ เป็นชุดเสียงสัญญาณเตือน

๒.๔ ชุด Fault Simulation Panel เพื่อจำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา

๒.๔.๑ มีลักษณะเป็น Toggle Switch ไม่น้อยกว่า ๑๔ หลัก

๒.๔.๒ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Avionic System Malfunction ได้

๒.๔.๓ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Warning Device Malfunction ได้

๒.๔.๔ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา EGT Malfunction ได้

๒.๔.๕ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา CHT Malfunction ได้

๒.๔.๖ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา OAT Malfunction ได้

๒.๔.๗ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Oil Temperature Malfunction ได้

๒.๔.๘ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Fuel Quantity Malfunction ได้

๒.๔.๙ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Fuel Pressure Malfunction ได้

๒.๔.๑๐ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Oil Pressure Malfunction ได้

๒.๔.๑๑ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Mixture Pressure Malfunction ได้

๒.๔.๑๒ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Fuel Flow Malfunction ได้

๒.๔.๑๓ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Tachometer Malfunction ได้

๒.๔.๑๔ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Pitot Tube Malfunction ได้

๒.๔.๑๕ จำลองความผิดพลาดของระบบ และการแก้ไขปัญหา Static Port Malfunction ได้

๒.๕ ใช้แรงดันไฟฟ้า แบบ AC ๑๑๐V or AC ๒๒๐V, ๕๐/๖๐Hz

๒.๖ มีโครงสร้างเป็นอลูมิเนียมโปรไฟล์ ที่แข็งแรง มีขนาด โดยรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ cm(W) x ๖๕ cm(D) x ๑๘๐ cm(H) พร้อมมีล้อ ไม่น้อยกว่า ๔ ล้อ เพื่อสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

๒.๗ แผงหน้าปัทม์ หรือ Panel จะต้องแสดงลายวงจร หรือ สัญลักษณ์ อย่างชัดเจน หรือ สกรีนติด ตามมาตรฐานอย่างดี

๒.๘ ชุดอุปกรณ์ทั้งหมด สามารถประกอบเข้ากัน และแสดงผล หรือใช้งานได้ ตามลักษณะการใช้งาน หรือตามมาตรฐานอากาศยาน หรือ Cockpit

๒.๙ มีน้ำหนักทั่วไป ประมาณ ๑๐๐ kg

๒.๑๐ สื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมิเดียแบบทัชสกรีน จำนวน ๑ ชุด

๒.๑๐.๑ ทำจากวัสดุกันสนิม มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙๔๕ x ๔๐ x ๔๐ มม.

๒.๑๐.๒ มีน้ำหนักไม่เกิน ๑.๕ กิโลกรัม

๒.๑๐.๓ มีเซ็นเซอร์แบบ Optical sensor

๒.๑๐.๔ มีความเที่ยงตรงไม่น้อยกว่า +/- ๕-๑๐ mm.

๒.๑๐.๕ มีปากกา แบบ Non-electronic reflective แบบไร้สาย ไร้แหล่งจ่ายไฟ จำนวน ๒ ชุด

๒.๑๐.๖ เป็นระบบแบบ Multi touch อย่างน้อย ๒ points

๒.๑๐.๗ มีการตอบสนอง น้อยกว่า ๑๐ ms.

๒.๑๐.๘ การเชื่อมต่อสัญญาณแบบ USB

๒.๑๐.๙ ใช้แรงดันแบบ ไฟ DC ๕ Volts พร้อมแหล่งจ่ายไฟ ขนาด ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ mA.

๒.๑๐.๑๐ สามารถใช้ร่วมกับจอทีวีและโปรเจ็คเตอร์ได้

๒.๑๐.๑๑ มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๔๖ นิ้ว จำนวน ๑ จอ

๒.๑๐.๑๒ มีโปรแกรมที่สามารถใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้

๒.๑๐.๑๓ เป็นอุปกรณ์แบบ Synchronous desktop video /audio dreaming , Synchronous touch – control

๒.๑๐.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานการผลิต CE / FCC / VCCI / BSMI

๒.๑๐.๑๕ สามารถเขียนหน้าจอโดยใช้ปากกา ลบ บันทึก แก้ไข และมีฟังก์ชั่นอื่นๆ รองรับ

๒.๑๑ มีชุดจำลองระบบอิเล็กทรอนิกส์การบินเป็นชุดจำลองหน้าจอต่างๆ ของห้องนักบิน จำนวน ๑ ชุด

๒.๑๑.๑ สามารถแสดงค่า SPEED ได้

๒.๑๑.๒ สามารถแสดงค่า BARO ได้

๒.๑๑.๓ สามารถแสดงค่าระยะความสูง พร้อมปุ่มปรับชดเชย

๒.๑๑.๔ มีระบบภาพนิ่งหรือวิวด้านข้าง

๒.๑๑.๕ สามารถแสดง ผล สนามบิน สุวรรณภูมิ และสนามบิน อื่นๆ ได้ และสามารถจำลองการฝึกบิน ฝึกใช้ อิเล็กทรอนิกส์ อากาศยาน ได้

๒.๑๑.๖ สามารถแสดงค่า Gyro: มีปุ่มปรับ HDG และลูกบิดปรับเทียบ

๒.๑๑.๗ มีมิเตอร์วัดความเร็วที่ แสดงค่าเพิ่มขึ้นและลดลง ได้

๒.๑๑.๘ มีไฟแสดงสถานะ: VOR๑ / VOR๒ พร้อมปุ่ม OBS (สามารถประสานงานกับโมดูลสื่อสาร NAV) ได้

๒.๑๑.๙ สามารถแสดงค่า ADF: มีปุ่มปรับ HDG

๒.๑๑.๑๐ สามารถแสดงค่า มาตรวัดน้ำมันเชื้อเพลิง (FUEL / OIL gauge)

๒.๑๑.๑๑ สามารถแสดงค่าความเร็วรอบเครื่องยนต์ (TACHOMETER)

๒.๑๑.๑๒ สามารถแสดงนาฬิกาเที่ยวบิน (CLOCK)

๒.๑๑.๑๓ มีโมดูลโปรแกรมแสดงผลของ GPS๕๐๐

๒.๑๑.๑๔ ใช้งานร่วมกับ FSX / P๓D บนพื้นฐานของการสื่อสารของ FSUIPC

๒.๑๑.๑๕ ใช้ระบบปฏิบัติการ: Windows ๗/๑๐

๒.๑๑.๑๖ อินเทอร์เฟซ: การเชื่อมต่อ USB ๒.๐ ได้ทั้ง เม้าส์ และ คีย์บอร์ด หรือ จอยสติกส์

๒.๑๑.๑๗ มีจอแสดงผลแบบ LCD หรือ LED หรือ ดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว

๒.๑๑.๑๘ ใช้กับแหล่งจ่ายไฟ: AC: ๒๒๐V, ๘๐๐W ได้

๒.๑๑.๑๙ มีโต๊ะวาง หรือ มีโครงสร้างตามความเหมาะสมในการใช้งาน

๒.๑๑.๒๐ มีขนาด: ๙๕ ซม. (L) x ๕๐ ซม. (W) x ๓๕ ซม (H)

๒.๑๑.๒๑ มีน้ำหนักประมาณ ๕๐ กิโลกรัม

๒.๑๒ โปรแกรมจำลองรายละเอียดส่วนประกอบของอากาศยานเบื้องต้น (Simulations) ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน ๒๖ โมดูล (simulation modules) จำนวน ๑ ชุด ประกอบไปด้วยโมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับอากาศยาน ดังนี้

๒.๑๒.๑ เป็นโปรแกรมแบบมีลิขสิทธิ์ อย่างน้อย ๑ ลิขสิทธิ์

๒.๑๒.๒ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Aircraft Walk Around เป็นโมดูลที่ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการตรวจเช็คไม่น้อยกว่า ๒๘ ขั้นตอน

๒.๑๒.๓ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Aircraft General เป็นรายละเอียดคุณสมบัติของเครื่อง เช่น น้ำหนัก ระยะความสูง ต่างๆ

๒.๑๒.๔ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Flight Management Introduction เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการด้านการบิน โดยมี FMCS หรือ Flight Management Computer System ที่ทำการกำหนดเส้นทางการบินหรือข้อมูลด้านการบินต่างๆ เช่น Navigation , Performance , Guidance

๒.๑๒.๕ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Flight Instruments ทำหน้าที่แสดงแผงควบคุมต่างๆภายในตัวเครื่อง

๒.๑๒.๖ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Flight Director เป็นตัวบอกระดับความสูง Level และมุมเอียง Heading ของเครื่อง

๒.๑๒.๗ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Flight Controls ประกอบด้วย Roll Control , Pitch Control , Yaw Control, Speed Brakes, LE Devices and TE Flaps, Panels

๒.๑๒.๘ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ AC Communication เป็นช่องความถี่ในการสื่อสารของอากาศยาน

๒.๑๒.๙ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Navigation เป็นส่วนที่ช่วยในการกำหนดทิศทางหรือเส้นทางการบิน

๒.๑๒.๑๐ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Autopilot เป็นการควบคุมแบบ AFDS (Auto Pilot Detector System)

๒.๑๒.๑๑ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Auto Throttle เป็นการควบคุมคันเร่ง แบบอัตโนมัติ

๒.๑๒.๑๒ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Electrical เป็นระบบไฟฟ้าที่ใช้ในตัวเครื่องทั้งหมด

๒.๑๒.๑๓ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Fuel เป็นระบบเชื้อเพลิงทั้งหมดของเครื่องบิน

๒.๑๒.๑๔ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Air Conditioning เป็นระบบปรับอากาศภายในเครื่องบิน

๒.๑๒.๑๕ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Lighting เป็นระบบแสงสว่างภายในเครื่องบิน
๒.๑๒.๑๖ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Oxygen เป็นระบบปรับอากาศหรือออกซิเจนในเครื่องบิน
๒.๑๒.๑๗ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Pressurization เป็นระบบปรับแรงดันภายในตัวเครื่องบิน
๒.๑๒.๑๘ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Hydraulics เป็นระบบที่ใช้ Hydraulics ควบคุม
๒.๑๒.๑๙ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Landing Gear – Brake เป็นระบบการลงจอดและการควบคุมการหยุด
๒.๑๒.๒๐ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Pneumatics เป็นระบบที่ใช้ Pneumatics ควบคุมของอากาศยาน
๒.๑๒.๒๑ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Propulsion เป็นระบบแรงขับเคลื่อนของอากาศยาน
๒.๑๒.๒๒ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Engines เป็นระบบเครื่องยนต์ของอากาศยาน
๒.๑๒.๒๓ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Ice – Rain Protection เป็นระบบป้องกันน้ำแข็งเกาะและฝนตก ของอากาศยาน
๒.๑๒.๒๔ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Fire Protection เป็นระบบป้องกันไฟไหม้ในอากาศยาน
๒.๑๒.๒๕ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ APU –Assist Power Unit เป็น Auxiliary Power Unit ของอากาศยาน
๒.๑๒.๒๖ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Warning System เป็นระบบสัญญานเตือนต่างๆ ของอากาศยาน
๒.๑๒.๒๗ โมดูลเรียนรู้เกี่ยวกับ Emergency Equipment – General เป็นระบบฉุกเฉินของอากาศยาน
๒.๑๒.๒๘ ชุดแสดงผลโปรแกรม แบบพกพา หรือแบบตั้งโต๊ะ จำนวน ๑ ชุด

๓. อุปกรณ์ประกอบ

๓.๑. มีชุด Pressure tester ขนาดไม่น้อยกว่า ๐-๑๐๐PSI	จำนวน ๑ ชุด
๓.๒. มีชุด Heat gun ใช้งานกับไฟกระแสสลับ ๒๒๐V AC, ๕๐Hz ได้	จำนวน ๑ ชุด
๓.๓. มีคู่มือและใบงานประกอบการใช้งาน	จำนวน ๑ ชุด
๓.๔. สายต่อไฟเข้าเครื่อง	จำนวน ๑ ชุด

๔. รายละเอียดอื่น ๆ

๔.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแสดงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและส่งออกจากโรงงานที่มีฐานการผลิตหรือโรงงานผลิตที่ชัดเจน เพื่อบริการหลังการขายและวัสดุอะไหล่ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ,อุปกรณ์ประกอบร่วมและรายการย่อย)

๔.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารแสดงผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและส่งออกจากโรงงานที่ได้รับ มาตรฐาน DIN, ISO, JIS ,CE, อย่างใดอย่างหนึ่ง ถ้าเป็นสินค้าในประเทศไทยจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน มอก.และ ISO พร้อมแสดงเอกสารประกอบ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ,อุปกรณ์ประกอบร่วมและรายการย่อย) เพื่อคุณภาพและการทำงานของเครื่องและการบริการ

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายฉบับปัจจุบันที่มีอายุไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่ในหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย และต้องเป็นตัวแทนไม่น้อยกว่า ๔ ปี เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขายและอะไหล่ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ,อุปกรณ์ประกอบร่วมและรายการย่อย)

๔.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารจากรับรองจากหน่วยงาน หรือสถานศึกษา หรือสถาบัน ที่มีการเรียนการสอนด้านอากาศยานและหน่วยงานนั้น จะต้องได้รับรองมาตรฐานจากหน่วยงานมาตรฐานด้านการบิน ICAO, หรือ EASA, หรือ FAA รับรองคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์นั้น พร้อมเซ็นต์และประทับตราอย่างเป็นทางการ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ,อุปกรณ์ประกอบร่วมและรายการย่อย)

๔.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารการตรวจสอบคุณภาพ (QC) (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ,อุปกรณ์ประกอบร่วมและรายการย่อย) จากโรงงานผู้ผลิตนำมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับ

๔.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารแสดงเอกสารการนำเข้าจากประเทศและโรงงานผู้ผลิตต้นทางนำมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับเพื่อความถูกต้องตามเงื่อนไข ที่กำหนดไว้ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ,อุปกรณ์ประกอบร่วมและรายการย่อย)

๔.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องมีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ อย่างน้อย ๒ ชุด นำมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับ (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ,อุปกรณ์ประกอบร่วมและรายการย่อย)

๔.๘ ผู้เสนอราคาจะต้องมีการติดตั้งและสาธิตการใช้งานให้กับผู้ใช้หรือผู้เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ถูกต้อง และมีการอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรของหน่วยงานที่จัดซื้อ ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง ครั้งละไม่น้อยกว่า ๓ วัน พร้อมแผนการอบรม ซึ่งสามารถทำได้โดยจัดส่งผู้เชี่ยวชาญมาอบรม หรือ ส่งบุคลากรของหน่วยงานที่จัดซื้อไปทำการอบรมและศึกษา เพิ่มพูนความรู้ ณ โรงงานผู้ผลิต ทั้งนี้ ค่าใช้จ่าย ผู้เสนอราคาได้ จะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น

๔.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องสามารถส่งสินค้าได้ภายใน ๙๐ วัน นับจากวันทำสัญญาสั่งซื้อ

๔.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องมีการรับประกันคุณภาพ ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕. กำหนดส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑.นายติณกร ภูวดิน ประธานกรรมการ.....

๒.นางสาวไพลิน ทองสนิทกาญจน์ กรรมการ.....

๓.นายสายชล ศรีแป้น กรรมการและเลขานุการ.....

ลงชื่อ.....ผู้อนุมัติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ชื่นไพบูลย์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน