ข้อกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ชุดครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

๑. ความเป็นมา

อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (Next-Generation Automotive) เป็น ๑ ใน ๑๐ อุตสาหกรรมที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (New Engine of Growth) ของประเทศอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทยมายาวนานกว่า ๕ ทศวรรษ จนก้าวสู่การเป็นฐานการผลิตยานยนต์ที่สำคัญของโลก นอกจากนี้ภาครัฐยังได้เล็งเห็นถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยียานยนต์ในอนาคตและความสำคัญในการเตรียมความพร้อมของผู้ประกอบการในประเทศต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วจากการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมยานยนต์เดิมไปสู่อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ขีดความสามารถของยานยนต์สามารถทำได้มากกว่าการพาผู้โดยสารจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งเท่านั้น ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมโยงสื่อสาร (Connected Vehicle) ระหว่างยานยนต์ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลการเดินทางระหว่างกัน ซึ่งจะส่งผลให้การใช้งานยานยนต์มีความปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการเดินทางเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าในปัจจุบันมียานยนต์ขับขี่อัตโนมัติ (Autonomous Vehicle) ที่มีระดับขั้นของความอัตโนมัติตั้งแต่น้อย (มีการช่วยเหลือในบางขณะ) ไปสู่มาก (การทำงานไร้คนขับขี่แบบอัตโนมัติเต็มรูปแบบ) และที่สำคัญที่สุดการพัฒนาเทคโนโลยีด้านยานยนต์ไฟฟ้า (Electric Vehicle) กล่าวคือเป็นยานยนต์ที่สามารถขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า โดยใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นพื้นฐานของยานยนต์สมัยใหม่ถูกพัฒนาและมีแนวโน้มถูกนำมาใช้งานมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้สามารถแยกย่อยยานยนต์ไฟฟ้าออกได้เป็น ๔ ประเภทหลักๆ ได้แก่

๑. **ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด** (Hybrid Electric Vehicle, HEVs) ประกอบด้วยเครื่องยนต์ลูกสูบเป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนหลัก ซึ่งใช้เชื้อเพลิงที่บรรจุในยานยนต์และทำงานร่วมกับมอเตอร์ไฟฟ้าเพื่อเพิ่มกำลังของยานยนต์ให้เคลื่อนที่ ทำให้เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพสูงขึ้น จึงมีความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงต่ำกว่ายานยนต์ปกติ กำลังที่ผลิตจากเครื่องยนต์และมอเตอร์ไฟฟ้า ทำให้อัตราเร่งของยานยนต์สูงกว่ายานยนต์ที่มีเครื่องยนต์ลูกสูบขนาดเดียวกัน รวมทั้งยังสามารถนำพลังงานกลที่เหลือหรือไม่ใช้ประโยชน์เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าเก็บในแบตเตอรี่

๒. **ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริดปลั๊กอิน** (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEVs) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่พัฒนาต่อมาจากยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด โดยสามารถประจุพลังงานไฟฟ้าได้จากแหล่งภายนอก (Plug-in) ทำให้ยานยนต์สามารถใช้พลังงาน พร้อมกันจาก ๒ แหล่ง จึงสามารถวิ่งในระยะทางและความเร็วที่เพิ่มขึ้นด้วยพลังงานจากไฟฟ้าโดยตรง ยานยนต์ไฟฟ้า แบบ PHEV มีการออกแบบอยู่ ๒ ประเภท ได้แก่ แบบ Extended range EV (EREV) และแบบ Blended PHEV โดย แบบ EREV จะเน้นการทำงานโดยใช้พลังงานไฟฟ้าเป็นหลักก่อน แต่แบบ Blended PHEV มีการทำงานผสมผสานระหว่างเครื่องยนต์และไฟฟ้า ดังนั้น ยานยนต์ไฟฟ้าแบบ EREV สามารถวิ่งด้วยพลังงานไฟฟ้าอย่างเดียวมากกว่าแบบ Blended PHEV

๓. **ยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่** (Battery Electric Vehicle, BEVs) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีเฉพาะมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลังให้ยานยนต์เคลื่อนที่ และใช้พลังงานไฟฟ้าที่อยู่ในแบตเตอรี่เท่านั้น ไม่มีเครื่องยนต์อื่นในยานยนต์ ดังนั้นระยะทางการวิ่งของยานยนต์จึงขึ้นอยู่กับการออกแบบขนาดและชนิดของแบตเตอรี่ รวมทั้งน้ำหนักบรรทุก อย่างไรก็ดีในปัจจุบันบริษัทรถยนต์ได้มีการผลิตและจำหน่ายยานยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่ขึ้น ในประเทศพัฒนาแล้ว เช่น ญี่ปุ่น ยุโรป และ สหรัฐอเมริกา เป็นต้น ทำให้เทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้าแบตเตอรี่มีความเป็นไปได้มากขึ้น

๔. **ยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง** (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEVs) เป็นยานยนต์ไฟฟ้าที่มีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel cell) ที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้โดยตรง รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิงมีข้อดีหลายๆ ประการ ข้อดีที่สำคัญที่สุดคือ ประสิทธิภาพของเซลล์เชื้อเพลิงมีค่าสูงถึง ๖๐% และความจุพลังงานจำเพาะที่สูงกว่าแบตเตอรี่ที่มีอยู่ในปัจจุบัน รถยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิงจึงเป็นเทคโนโลยีที่บริษัทรถยนต์เชื่อว่าเป็นคำตอบที่แท้จริงของพลังงานสะอาดในอนาคต อย่างไรก็ดียังมีข้อจำกัดในเรื่องการผลิตไฮโดรเจนและโครงสร้างพื้นฐาน

ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อผลิตบัณฑิตจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของสภาพการณ์ปัจจุบันและแนวโน้นการพัฒนาของอุตสาหกรรมโลกอนาคต โดยเฉพาะทางด้านยานยนต์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด นอกจากนี้แล้วตามเป้าหมายยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรมที่มีศักยภาพและประสิทธิภาพสูง เพื่อให้ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล ที่พัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ ในงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับการสร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์สนับสนุนการจัดการศึกษา

๒.๒ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่

๒.๓ เพื่อสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติ(Hand-on)ที่สามารถปฏิบัติงานด้านการออกแบบทางด้าน วิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูงด้านอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ตลอดจนระบบหุ่นยนต์แบบฝังตัวให้สอดคล้อง กับความต้องการของผู้ประกอบการทั้งในด้านอุตสาหกรรม

๒.๔ เพื่อสร้างบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hand-on) ที่สามารถสร้างนวัตกรรมทั้งในด้านอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ให้สอดคล้องกับนโยบายไทยแลนด์ ๔.๐ ในระดับสูงได้เป็นอย่างดียิ่ง

๒.๕ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆที่จัดขึ้นภายในมหาวิทยาลัย ที่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์และโปรแกรมเฉพาะทางขั้นสูง ให้กับนักศึกษา บุคคลกร ตลอดจนภาคอุตสาหกรรม ยานยนต์ หรืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ ประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และสละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

ดังเอกสารที่แนบคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ จำนวน.....๑๑.....แผ่น (ดังเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

จำนวน.....๑๕๐..... วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

๖.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบแผนการดำเนินงานติดตั้งภายใน .....๓๐..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ซึ่งผู้ที่ได้รับเลือกต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ประกอบพร้อมทั้งเครื่องมือจำเป็นในการติดตั้ง โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๖.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันเวลาติดตั้งแล้วเสร็จพร้อมที่จะใช้งานและส่งมอบ **ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการยานยนต์ไฟฟ้า ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์** ในวันเวลาราชการก่อนวันกำหนดส่งมอบไม่น้อยกว่า.....๕....วันทำการ

๗. งบประมาณ

งบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๖

วงเงิน.....๕,๐๐๐,๐๐๐.....บาท (-ห้าล้านบาทถ้วน-)

๘. สถานที่ดำเนินการ

คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

๙. วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงินรวมเป็นเงินทั้งสิ้น ....๕,๐๐๐,๐๐๐.....บาท (-ห้าล้านบาทถ้วน-)

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

ชำระเงินงวดเดียวหลังจากส่งมอบงานเสร็จสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายปิยะวัฒน์ ศรีธรรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายณัฏฐ์ธนัน กีรติญาดาธนภัทร์)

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิโรช ทัศนะ)