

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

ครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 2 ชุด

1. ความเป็นมา

ใช้งานจากปณิธานของมหาวิทยาลัยฯ กล่าวคือ “มุ่งมั่นสร้างสรรค์ผลงานจากการปฏิบัติจากพื้นฐาน ทฤษฎี เพื่อนำไปเสริมสร้างเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์” ที่มุ่งสู่ความเป็นผู้นำมหาวิทยาลัยแห่งเทคโนโลยีสร้างสรรค์ใน ภูมิภาคเอเชีย โดยบัณฑิตมีอัตลักษณ์เป็นนักปฏิบัติ ที่รู้ทฤษฎี เก่งปฏิบัติ และมีความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งหลักสูตรได้ออกแบบให้เป็นหลักสูตรปฏิบัติการ เน้นภาคปฏิบัติมากขึ้น เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ยังผลให้สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล ตระหนักถึงการผลิตบัณฑิตที่สำเร็จ หลักสูตรอุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล โดยมุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตเพื่อเป็น นักเทคโนโลยีวิศวกรรม อุตสาหกรรมสมัยใหม่ที่พัฒนางานด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงาน จำเป็นต้องมีทักษะในงานปฏิบัติอย่างเชี่ยวชาญ เพื่อให้บัณฑิตสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ และสามารถนำทักษะที่เกิดขึ้นไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพนัก เทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรมสมัยใหม่ หรือต่อยอดสร้างสรรค์งานในภาคอุตสาหกรรมได้ ดังนั้นทางสาขาวิชาฯ จึงได้จัดรายวิชาภาคปฏิบัติในหลักสูตรอาทิเช่น รายวิชาปฏิบัติการไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม รายวิชาปฏิบัติการ โปรแกรมควบคุมในงานอุตสาหกรรมสมัยใหม่ รายวิชาปฏิบัติการอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ รายวิชาไฟฟ้า อุตสาหกรรม รายวิชาระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ รายวิชาวิศวกรรมพลังงาน และรายวิชาการประลอง เทคโนโลยีไอโอทีและสารสนเทศสมัยใหม่ แต่ทักษะหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพลังงานคือ งาน การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการ ซึ่งในปัจจุบันทางสาขาฯ ได้เน้นการเรียนการสอนและจัดให้มีการปฏิบัติในทักษะ ด้านนี้อยู่ ทางสาขาฯ ได้ตระหนักถึงการเติบโตในการใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ใน ภาคอุตสาหกรรม อาทิ ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ อาคารสำนักงาน หอประชุมขนาดใหญ่ โรงงานต่างๆ และโรงเก็บ สิ้นค้า ได้มีการใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ทางสาขาวิชาฯ ได้ตระหนักถึงความเชี่ยวชาญของ บัณฑิตที่จะต้องรู้และเข้าใจในระบบกระบวนการมากกว่าการศึกษาเนื้อหาจากตำราเพียงอย่างเดียว

ในการขอจัดซื้อครุภัณฑ์นี้จะขอจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า เพื่อใช้ ในการฝึกภาคปฏิบัติของบัณฑิตและเพื่อตอบสนองการบริการวิชาการซึ่งเป็น 1 ใน 4 ด้านที่อาจารย์มหาวิทยาลัย ใน ปัจจุบันพึงปฏิบัติ โดยทางสาขาฯ จะเปิดโครงการอบรมระยะสั้นทางด้านเทคโนโลยีการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ ไฟฟ้าสมัยใหม่ให้กับบุคลากรภายนอกที่สนใจในอนาคต

ดังนั้น ครุศาสตร์อุตสาหกรรม จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อ ครุภัณฑ์ชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ ยานยนต์ไฟฟ้า แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 2 ชุด ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ 2568 งบลงทุนในการจัดซื้อครุภัณฑ์ เป็นจำนวนเงิน 944,000.00บาท (เก้าแสนสี่หมื่นสี่พันบาทถ้วน)





2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อขอจัดซื้อครุภัณฑ์ใหม่
- 2.2 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะในการนำเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- 3.5 ผู้เสนอราคาต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- 3.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.8 ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.9 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP)
- 3.10 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SME) พร้อมทั้งแนบสำเนา หนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ SME เพื่อการจัดซื้อ/จัดจ้างภาครัฐ (Thai SME-GP) (ถ้ามี)

4. ขอบเขตของงาน

4.1 การยื่นเอกสารเสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดการจัดซื้อชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 2 ชุด โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1 ในกรณีมีการอ้างอิงถึงข้อความอื่นในเอกสารที่เสนอมานั้น ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้ชัดเจนพร้อมทั้งให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสี พร้อมเขียนข้อกำหนดกำกับไว้ให้ตรงกัน เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบ





ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของครุภัณฑ์ ชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า แขวง
ทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 2 ชุด

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด	ข้อกำหนดที่นำเสนอ บริษัท...	คุณสมบัติ	หน้า
1			ตามข้อกำหนด	
2			ตามข้อกำหนด	
3			ตามข้อกำหนด	

4.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก/และ/หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่เสนอ เพื่อ
ใช้ประกอบการพิจารณา โดยทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ
ทั้งนี้ เอกสารที่ยื่นเสนอมานี้ หากเป็นสำเนาจะถือว่าต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติ
บุคคล ทั้งนี้ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบโดยตรงตามขั้นตอนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

5. รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

ชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร 2 ชุด

5.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า เป็นนวัตกรรมการเรียนรู้แบบใหม่ที่ให้นักศึกษาได้สัมผัส
กับเครื่องทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้า เสมือนนำระบบทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้าในกระบวนการ
ผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม มาตั้งไว้ในห้องเรียน เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ในการเรียนรู้เช่นเดียวกับการ
ปฏิบัติงานจริงในโรงงานอุตสาหกรรม และที่สำคัญคือชุดปฏิบัติการทดสอบแผงแบตเตอรี่ยานยนต์ไฟฟ้านี้ นักศึกษา
สามารถทดสอบ วิเคราะห์ประสิทธิภาพแบตเตอรี่ลิเทียม โดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้เรียนและชุดทดลอง

5.2 รายละเอียดทางด้านเทคนิค

5.2.1 สถานีลำเลียงผลิตภัณฑ์และบรรจุผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

5.2.1.1 ชุดแบตเตอรี่มีจำนวนไม่น้อยกว่า 20 เซลล์ ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต ขนาดไม่
น้อยกว่า 3.2 โวลต์ 8 แอมป์ชั่วโมง หรือดีกว่า

5.2.1.2 มีอุปกรณ์ป้องกันให้กับแบตเตอรี่

5.2.1.3 มีอุปกรณ์สำหรับการชาร์จแบตเตอรี่แบบอัจฉริยะ

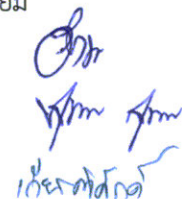
5.2.1.4 มีอุปกรณ์ทดสอบค่าแรงดัน, กระแส และแสดงผล

5.2.1.5 มีโหลดสำหรับการทดสอบขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์/1 โอห์ม จำนวน 4 ตัว

5.2.1.6 มีโหลดสำหรับการทดสอบขนาดไม่น้อยกว่า 200 วัตต์/1 โอห์ม จำนวน 2 ตัว

5.2.1.7 มีอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์การทำงานของแบตเตอรี่ชนิดลิเทียม

5.2.1.8 มีอุปกรณ์วัดแรงดันและกระแสชาร์จพร้อมจอแสดงผล


เซ็นเซอร์

5.2.1.9 มีอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินและกระแสเกิน พร้อมจอแสดงผลและสามารถตั้งค่าแรงดันและกระแสที่ต้องการได้

5.2.1.10 พื้นที่ทดลองมีความเป็นฉนวนทางไฟฟ้า

5.2.1.11 ขนาดของชุดทดลองไม่น้อยกว่า 1,300 mm. x 500 mm. x 1,600 mm. (ยาว x กว้าง x สูง)

5.2.1.12 โครงสร้างเป็นอลูมิเนียม หรือดีกว่า มีล้อสามารถล็อกได้

5.2.1.13 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 1 เฟส 220-250 V 50-60 Hz. ได้ และมีอุปกรณ์ป้องกันไฟรั่ว

5.2.1.14 มีสายสำหรับเชื่อมต่อในการทดลอง

5.2.2 ทดลองมีความสามารถรองรับเนื้อหาการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าหัวข้อ ต่อไปนี้

5.2.2.1 การวัดค่าความต้านทานภายในตัวแบตเตอรี่

5.2.2.2 การวัดค่าความจุของแบตเตอรี่

5.2.2.3 การเขียนกราฟแสดงการคายประจุของแบตเตอรี่เบื้องต้น

5.2.2.4 การวิเคราะห์ความแตกต่างของกราฟแสดงการคายประจุ

5.2.2.5 การทดลองการคายประจุแบตเตอรี่

5.2.2.6 การทดลองการจ่ายกระแสคงที่จากแบตเตอรี่

5.2.2.7 การจัดกลุ่มการทดลองเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ในการคายประจุแบตเตอรี่

5.2.2.8 การทดลองการชาร์จแบตเตอรี่ด้วยแรงดันคงที่

5.2.2.9 การทดลองการชาร์จแบตเตอรี่ด้วยกระแสคงที่

5.2.2.10 การทดลองการชาร์จแบตเตอรี่ด้วยแรงดันและกระแสคงที่

5.2.2.11 การทดลองแบบพีซีชาร์จ


5.2.2.12 การจัดกลุ่มการทดลองเพื่อหาค่าพารามิเตอร์ในการชาร์จแบตเตอรี่

5.2.2.13 การทดลองประกอบชุดแบตเตอรี่แบบอนุกรม

5.2.2.14 การทดลองประกอบชุดแบตเตอรี่แบบขนาน



5.2.2.15 การทดลองประกอบชุดแบตเตอรี่แบบผสม

5.2.3 เครื่องแสดงสัญญาณทางไฟฟ้า โดยมีช่องวัดสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สามารถวัดสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 70 MHz และมีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 800 x 480 pixel และเป็นจอสัมผัสแบบควบคุมหลายจุด หรือดีกว่า


พระศกดิ์ศักดิ์

5.2.4 เครื่องมือตรวจสอบระบบไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

- 5.2.4.1 เป็นดิจิตอลมัลติมิเตอร์แบบพกพาที่มีหน้าจอแสดงผลชนิด TFT-LCD-display ความละเอียดจากหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 4% ดิจิต 59,999 counts
- 5.2.4.2 สามารถในการส่งผ่านข้อมูลผ่าน Bluetooth 4.0 ไปยังแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน ทั้งระบบ IOS และ Android ได้
- 5.2.4.3 สามารถวัด AC/DC Volts, AC/DC Current, Resistance, Capacitance, Frequency, Temperature, Continuity test และ Diode Test ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.2.4.4 สามารถปิดเครื่องอัตโนมัติ (Auto Power Off)
- 5.2.4.5 มีระบบการวัดค่าในรูปแบบของ True RMS
- 5.2.4.6 มีฟังก์ชันการวัดค่าแบบปรับย่านวัดอัตโนมัติได้ (Auto-Ranging)
- 5.2.4.7 มีฟังก์ชัน Auto-Hold, Min, Max และ AVG และฟังก์ชัน Low Pass filter
- 5.2.4.8 ป้องกันการลัดวงจรด้วยฟิวส์และทุกย่านวัดมีการป้องกันแบบ Over Load
- 5.2.4.9 ได้มาตรฐานความปลอดภัย EN 61010-1; CAT III 1000 V / CAT IV 600 V หรือดีกว่า
- 5.2.4.10 มาตรฐาน European Union for CE conformity : 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage) และ 2011/65/EU (RoHS)
- 5.2.4.11 บริษัทผู้เสนอราคามีเอกสารแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ เพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งแสดงเอกสารในวันยื่นซองประมูล
- 5.2.4.12 ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 600 mV, 6V, 60V, 600V และ 1000V ค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1.2\%$
- 5.2.4.13 ย่านการวัดแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 600 mV, 6V, 60V, 600V และ 1000V ค่าความผิดพลาดที่ 50Hz - 1kHz ไม่เกิน $\pm 1.0\%$
- 5.2.4.14 ย่านการวัดกระแสไฟฟ้ากระแสตรง 600 uA, 6,000 uA, 60 mA, 600 mA และ 10A ค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1.5\%$
- 5.2.4.15 ย่านการวัดกระแสไฟฟ้ากระแสสลับ 600 uA, 6,000 uA, 60 mA, 600 mA และ 10A ค่าความผิดพลาดที่ < 1 kHz ไม่เกิน $\pm 2.5\%$
- 5.2.4.16 ย่านการวัดค่าความต้านทาน 600 Ω , 6 k Ω , 60 k Ω , 600 k Ω , 6 M Ω และ 60 M Ω ค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 2.0\%$
- 5.2.4.17 ย่านการวัดค่าความจุ 60 nF, 600 nF, 6 μ F, 60 μ F, 600 μ F และ 6000 μ F ค่าความผิดพลาดไม่เกิน $\pm 3.5\%$



เกียรติศักดิ์

5.2.4.18 ย่านความถี่ไม่น้อยกว่า 60 Hz, 600 Hz, 6 kHz, 60 kHz, 600 kHz, 10 MHz

5.2.4.19 ย่านการวัดอุณหภูมิ type-K อยู่ในช่วง -50...760 °C ค่าความผิดพลาดไม่เกิน \pm 2.0%

5.2.4.20 มีสายวัด จำนวน 1 ชุด

5.2.4.21 มีโพรบ Type K จำนวน 1 เส้น

5.2.4.22 มีกระเป๋าใส่เครื่อง

5.2.4.23 มีหนังสือรับรองมาตรฐาน ISO9001 ที่ออกโดย TÜV NORD โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

5.3 ชุดซอฟต์แวร์ระบบการเรียนการสอนแบบโครงข่ายเทคโนโลยียานยนต์ มีคุณลักษณะดังนี้

5.3.1 เป็นสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการประเมินและติดตามผลการศึกษาของผู้เรียนผ่านระบบชุดซอฟต์แวร์มีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์, ทฤษฎีพื้นฐานด้านฟิสิกส์, ทฤษฎีพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ายานยนต์, ระบบเครือข่ายและการส่งข้อมูล รวมถึงระบบการจำลองงานซ่อมบำรุง

5.3.2 สามารถใช้งานผ่าน คอมพิวเตอร์ หรือ แท็บเล็ต หรือ สมาร์ทโฟน ได้

5.3.3 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 20 ภาษา รวมทั้งการใช้งานภาษาไทย

5.3.4 มีระบบการประเมินประสิทธิภาพผู้เรียนแบบ real time

5.3.5 ผู้สอนสามารถกำหนดบทเรียนได้

5.3.6 มีสิทธิ์การเข้าใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 User

5.3.7 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศเพื่อสะดวกในการบริการหลังการขาย พร้อมแนบเอกสารยืนยันวันยื่นซอง


5.3.8 สามารถทำการเรียนการสอนได้ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

5.3.8.1 หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ ไม่น้อยกว่า 6 หัวข้อ ประกอบด้วย

- 1) ทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องยนต์
- 2) ทฤษฎีการส่งกำลัง
- 3) ทฤษฎีระบบระบายความร้อน
- 4) ทฤษฎีระบบการหล่อลื่นงานเครื่องกล
- 5) ทฤษฎีระบบควบคุมเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
- 6) ทฤษฎีระบบควบคุมเครื่องยนต์ดีเซล

5.3.8.2 หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วงล่างรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 3 หัวข้อ ประกอบด้วย

- 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับล้อและยาง
- 2) ทฤษฎีระบบเบรกรถยนต์
- 3) ทฤษฎีระบบรองรับน้ำหนักและระบบกันสะเทือน


เกษรศักดิ์

5.3.8.3 หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในรถยนต์ ไม่น้อยกว่า

3 หัวข้อ ประกอบด้วย

- 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยียานยนต์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 2) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยภายในรถยนต์
- 3) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบส่องสว่างและไฟสัญญาณในรถยนต์

5.3.8.4 หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีพื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้ายานยนต์ ไม่น้อยกว่า 4 หัวข้อ

ประกอบด้วย

- 1) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีวิศวกรรมไฟฟ้า
- 2) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบสตาร์ทและระบบชาร์จไฟในรถยนต์
- 3) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์
- 4) ระบบเครือข่ายและการส่งข้อมูล

5.8.3.5 หน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับ ทฤษฎีขับเคลื่อนยานยนต์ด้วยระบบไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า

8 หัวข้อ ประกอบด้วย

- 1) ความรู้พื้นฐานเรื่องทฤษฎีขับเคลื่อนยานยนต์ด้วยระบบไฟฟ้า
- 2) ส่วนประกอบและการทำงานของระบบไฮบริด
- 3) รูปแบบการทำงานของระบบไฮบริด
- 4) อุปกรณ์ไฟฟ้าในระบบไฮบริด
- 5) ส่วนประกอบและการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า
- 6) ระบบการชาร์จแบตเตอรี่ระบบไฮบริด
- 7) ระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีไฮบริด
- 8) การจัดการระบบแบตเตอรี่

5.8.3.6 หน่วยการจำลองงานซ่อมบำรุงรถยนต์ โดยที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับโปรแกรมได้



ไม่น้อยกว่า 5 สถานการณ์ ประกอบด้วย

- 1) ตัวถังชำรุดเสียหาย
- 2) สัญญาณเตือนเครื่องยนต์ติดสว่าง
- 3) เครื่องยนต์เดินไม่เรียบ
- 4) อุณหภูมิเครื่องยนต์สูงขณะขับ
- 5) เครื่องยนต์สตาร์ทไม่ติด

5.4 คู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

5.5 รายละเอียดอื่นๆ

5.5.1 ต้องมีเอกสารแคตตาล็อกในวันยื่นของเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณาตามความถูกต้อง
ของรายละเอียดของครุภัณฑ์ที่นำเสนอ



1 กันยายน 2564

5.5.2 มีการรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 2 ปี

5.5.3 ต้องส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 180 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

5.5.4 หลังการส่งมอบต้องมีการฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องจำนวนไม่น้อยกว่า 2 วัน

6. สถานที่ส่งมอบ/ สถานที่ดำเนินการ

อาคารสิรินธร ชั้น 5 สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เลขที่ 2 ถนนนางลิ้นจี่ แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร

7. กำหนดการส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย พร้อมการสาธิตใช้งาน และต้องมีการอบรมใช้งานให้กับคณาจารย์หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ณ สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล

8. อัตราค่าปรับ

สงวนสิทธิ์ค่าปรับกรณีส่งมอบเกินกำหนด โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ หรือส่งมอบถูกต้อง

9. การรับประกัน

การรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลา 2 ปี

10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา (ราคาต่ำสุดที่คุณสมบัติผ่านจะได้รับการคัดเลือก) และจะพิจารณาจากราคารวม


11. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

11.1 งบประมาณที่ 944,000.00 บาท


11.2 วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ 944,000.00 บาท

11.3 ราคากลาง 978,000.00 บาท

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วย การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 21

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการกำหนดขอบเขต
(นายอำพล พิชัยเชิด) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

(ลงชื่อ)  กรรมการกำหนดขอบเขต
(นายทักษณันย์ สุภารส) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการกำหนดขอบเขต
(นายเกียรติศักดิ์ ใจโต) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ