

หัวข้อวิจัย	การวิจัยและพัฒนาต่อรถยนต์ไฟฟ้า RMU – Shuttle EV	
ผู้ดำเนินการวิจัย	สมสงวน	ปีสสาโก
	วิรุณ	โมนะตระกูล
	อภิเดช	ข่ายเพชร
	อัศววัฒน์	ธรรมศิรินิเวศ
	ชินาวุธ	โสภากลิต
	ณัฐชาติ	ชาริรักษ์
	ณัฐวุฒิ	แสงสี
	ธนพล	ทุฑุมมา
	เนติพงษ์	ศรיתน
	วัชรกร	เจริญ
	สัณติลักษณ์	สะเดาว์
	หน่วยงาน	สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปี พ.ศ.	2560	

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาสร้างรถไฟฟ้า RMU – Shuttle EV และเพื่อทดสอบสมรรถนะของรถไฟฟ้า RMU – Shuttle EV ที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการออกแบบและสร้างยานยนต์ไฟฟ้าต้นแบบโครงสร้างรถเป็นระบบ Space – Frame & Chassis ใช้โปรแกรม Solidwork Simulation ทดสอบหาค่า Stress Displacement Strain และค่า Factor of Safety (F.O.S) ระบบไฟฟ้าใช้มอเตอร์กระแสตรงและใช้พลังงานแสงอาทิตย์ประจุ่มกับการประจุไฟฟ้าปกติ

ผลการวิจัยและพัฒนารถไฟฟ้า RMU – Shuttle EV มีทั้งหมดจำนวน 3 คัน ดังนี้ รถไฟฟ้า RMU – Shuttle EV คันที่ 1 มีค่าความปลอดภัย (F.O.S) เท่ากับ 3.116 ใช้มอเตอร์กระแสตรง 48 โวลต์ (V) 10,000 วัตต์ (W) แหล่งป้อนกระแสไฟฟ้าแบตเตอรี่ 12 โวลต์ (V) 70 แอมป์ชั่วโมง (Ah) จำนวน 8 ลูก แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 80 วัตต์ (W) จำนวน 4 แผง มีสมรรถนะใช้งานสามารถวิ่งได้ระยะทาง 50 กิโลเมตร ความเร็วสูงสุด 38 กิโลเมตร/ชั่วโมง รถน้ำหนักบรรทุกได้ 1,040 กิโลกรัม ขึ้นเนินได้ 30 องศา ระยะเวลาในการชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่ 7 ชั่วโมง และมีขนาด 16 ที่นั่ง

รถไฟฟ้า RMU – Shuttle EV คันที่ 2 มีค่าความปลอดภัย (F.O.S) เท่ากับ 3.263 ใช้มอเตอร์กระแสตรง 48 โวลต์ (V) 10,000 วัตต์ (W) แหล่งป้อนกระแสไฟฟ้าแบตเตอรี่ 12 โวลต์ (V)

70 แอมป์ชั่วโมง (Ah) จำนวน 8 ลูก แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 80 วัตต์ (W) จำนวน 4 แผง มีสมรรถนะใช้งานสามารถวิ่งได้ระยะทาง 60 กิโลเมตร ความเร็วสูงสุด 45 กิโลเมตร/ชั่วโมง รถน้ำหนักบรรทุกได้ 1,300 กิโลกรัม ขึ้นเนินได้ 30 องศา ระยะเวลาในการชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่ 8 ชั่วโมง และมีขนาด 20 ที่นั่ง

รถไฟฟ้า RMU – Shuttle EV คันที่ 3 มีค่าความปลอดภัย (F.O.S) เท่ากับ 4.684 ใช้มอเตอร์กระแสตรง 48 โวลต์ (V) 5,000 วัตต์ (W) แหล่งป้อนกระแสไฟฟ้าแบตเตอรี่ 12 โวลต์ (V) 70แอมป์ชั่วโมง (Ah) จำนวน 8 ลูก แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 100 วัตต์ (W) จำนวน 4 แผง มีสมรรถนะใช้งานสามารถวิ่งได้ระยะทาง 75 กิโลเมตร ความเร็วสูงสุด 45 กิโลเมตร/ชั่วโมง รถน้ำหนักบรรทุกได้ 780 กิโลกรัม ขึ้นเนินได้ 30 องศา ระยะเวลาในการชาร์จไฟเข้าแบตเตอรี่ 6.5 ชั่วโมง และมีขนาด 12 ที่นั่ง

รถไฟฟ้า RMU – Shuttle EV สามารถใช้งานได้จริงโดยใช้ประโยชน์ในการเป็นห้องเรียนเคลื่อนที่ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามและให้บริการขนส่งบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม งานวิจัยนี้เป็นการใช้พลังงานสะอาดที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Title	Research and development for RMU – Shuttle EV
Research team	Somsanguan Passago Wiroon Monatrakul Apidet Khaypherch Akkarawat Thamasiriniwet Chinawuth Sophsleis Nathachat Chareerak Nathawuth Sangsee Thanapol Tutumma Natipong Sriton Watharakron Chareyn Sanytiluk Sadaun
Organization	Research and Development Institute RajabhatMahasarakham University
Academic year	2017

Abstract

This research purposed to design and develop the assembling of RMU – Shuttle EV and to examine the capacity of the shuttle buses which were energized from battery and solar cell. The research procedure was to build the shuttle by Space – Frame and Chassic system with Solidwork Simulation program to measure Stress Displacement Strain value and Factor of Safety (F.O.S) value. The Electric System used in the shuttle buses were direct current motor and solar cell.

There were 3 shuttle buses assembled in the research; **the first shuttle bus** comprised F.O.S value at 3.116, consumed electricity from motor with 48 V. and 10,000 W. There were 8 electric sources contained electric current battery of 12 V. and 70 Ah. Moreover, the shuttle bus also comprised 4 panels of solar cell of 80 W. The capacities of the shuttle bus were; running capacity in the distance of 50 km., with the highest speed at 38 km./hr. The loading capacity was 1,040 kg., the climbing capacity was at 30 degree. Time spent for electricity charging was 7 hours. There were 16 seats contained in this shuttle bus.

The second shuttle bus comprised F.O.S value at 3.263, consumed electricity from motor with 48 V. and 10,000 W. Moreover, there were 8 electric sources contained electric current battery of 12 V. and 70 Ah. and 4 solar cell panels with 80 W. was comprised in the second shuttle bus. The maximum speed capacity was 45 km./hr. Loading capacity was 1,300 kg, Climbing capacity was 30 degree and the time spent for battery charging was 8 hours. There were 20 seats contained in the second shuttle bus.

The third shuttle bus comprised F.O.S value of 4.684, consumed electricity from battery of 48 V. and 5,000 W. There were 8 electric sources contained electric current battery of 12 V and 70 Ah. and with 4 solar cells panel of 100 W. The loading capacity was 780 kg., climbing capacity was 30 degree. The time spent for battery charging was 6.5 hours. The third shuttle bus contained 12 seats.

The RMU – Shuttle EV was practical to be used as a mobile classroom for Rajabhat Maha Sarakham Demonstration School. The shuttle buses were also used for domestic transportation in the university. This research consumed clean energy and was an environment friendly project.