



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ก
รายละเอียดคุณลักษณะจรรยาบรรณ 3 ล้อ

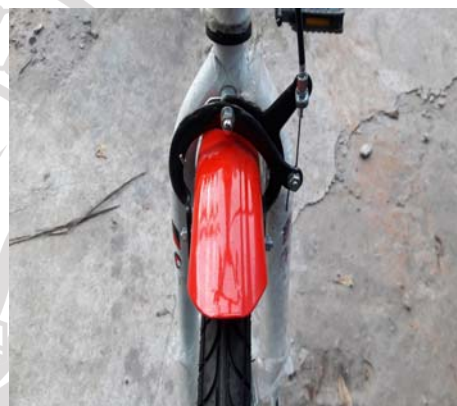
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายละเอียดทั่วไป

จักรยานที่นำมาใช้มีขนาดขนาดล้อหน้า 24 นิ้ว (60.96 เซนติเมตร) ขนาดล้อหลัง 20 นิ้ว (50.80 เซนติเมตร) จักรยานมีความกว้าง 64 เซนติเมตร ยาว 180 เซนติเมตร และสูง 80 เซนติเมตร ตัวถังแข็งแรงทำด้วยเหล็ก ดังภาพที่ ก(1) ถึง ก(8)



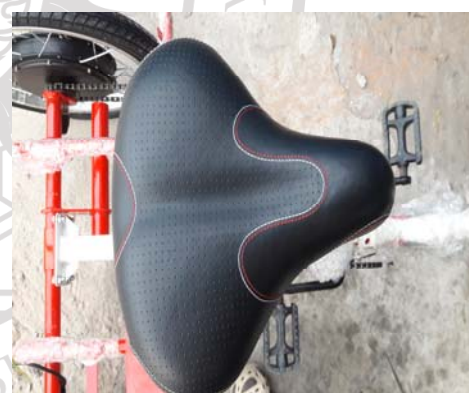
ก(1)



ก(2)



ก(3)



ก(4)

ภาพประกอบ ก(1) แฮนด์จับหุ้มด้วยปลอกยางกันลื่น

ก(2) เบรกหน้าจักรยานแบบก้ามปู

ก(3) ล้อหน้าจักรยานขนาด 24 นิ้ว

ก(4) เบาะนั่งปรับขึ้น-ลงได้

รายละเอียดทั่วไป (ต่อ)



ก(5)



ก(6)



ก(7)



ก(8)

ภาพประกอบ ก(5) เบรกล้อหลังจักรยาน 3 ล้อ

ก(6) เฟลาขับหลังจักรยาน

ก(7) ล้อหลังจักรยาน ขนาด 20 นิ้ว

ก(8) โซ่กลาง และเฟืองจักรยานขนาด 44 ฟันเฟือง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

รายละเอียดโครงสร้างจักรยาน

- 2.1 ขนาดจักรยานมีความกว้าง 64 เซนติเมตร ยาว 180 เซนติเมตร และสูง 80 เซนติเมตร
- 3.2 ขนาดล้อหน้า 24 นิ้ว (60.96 เซนติเมตร) ขนาดล้อหลัง 20 นิ้ว (50.80 เซนติเมตร)
- 3.3 เบาะนั่งสามารถปรับขึ้นลงได้
- 3.4 ตะกร้าใส่ของขนาดใหญ่ด้านหน้า และด้านหลัง
- 3.5 เฟืองขับปั่นด้วยเท้าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 17 เซนติเมตร (44 ฟันเฟือง)
- 3.6 เฟืองขับหลังด้านขวาถ่ายกำลังจากเฟืองด้านหน้าขนาด 18 ฟันเฟือง
- 3.7 เบรกห้ามล้อด้านหน้าชนิดก้ามปู
- 3.8 เบรกห้ามล้อด้านหลังกึ่งกลางเพลานิตดรัมเบรก
- 3.9 โครงสร้างตัวถังทำด้วยเหล็กกันสนิม
- 3.10 กระดิ่งด้านหน้าเพื่อส่งสัญญาณเตือน หากมีสิ่งกีดขวาง
- 3.11 กระจกมองหลัง สำหรับมองก่อนเลี้ยว

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ข
แผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

คุณลักษณะทั่วไปแผงโซลาร์เซลล์



1.คุณลักษณะทั่วไป (STPV-72 CELLS)

- 1.1 High reliability with guaranteed +/- 3% output power tolerance
- 1.2 The modules can withstand high wind-pressure, snow loads and extreme temperatures
- 1.3 Bypass diodes to minimize power loss with shading
- 1.4 High and stable conversion efficiency to ensure the highest quality

2. A Grade Polycrystalline Silicon Solar Cell

- 2.1 Format : 156+0.5 mm, Diagonal 219+1.0 mm
- 2.2 Average thickness : 200 um + 20 um
- 2.3 Front (-) : 1.5 mm bus bars (silver) Blue anti-reflecting coating (silicon nitride)
- 2.4 Back (+) : 2.5 mm wide soldering pad (silver) Back surface field (aluminum)

3.คุณลักษณะจำเพาะ (STPV-72 CELLS)

- 3.1 Rated Power (Pmp) 300 W
- 3.2 Rated Voltage (Vmp) 37.6 V
- 3.3 Rated Current (Imp) 8.34 A
- 3.4 Open Circuit Voltage (Voc) 42.2 V
- 3.5 Short Circuit Current (Isc) 9 A
- 3.6 Max System Voltage 1,000 VDC
- 3.7 Size of Module 1950*992*45 mm
- 3.8 Test Condition AM1.5, 1000W/m², 25 °C
- 3.9 Weight : 18.0 kg



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ค
ชุดควบคุมการชาร์จประจุ (Control Charge)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



โซล่าชาร์จคอนโทรลเลอร์ ขนาด 12V/24V 30A ควบคุมการชาร์จแบบอัจฉริยะ ควบคุมการชาร์จและการปล่อย จอแสดงผลแบบ LCD มีพารามิเตอร์ควบคุม ที่สามารถตั้งค่าได้ตามต้องการ ปุ่มใช้งานง่าย ปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ มีระบบชดเชยอุณหภูมิ รวมถึงการป้องกัน Overload และการลัดวงจร สีสดใส รูปแบบทันสมัย

1. Function

- 1.1 Image of LCD graphic symbol
- 1.2 Simple button operation
- 1.3 Automatic Identification System Voltage level
- 1.4 Intelligent PWM charge mode
- 1.5 Automatic Temperature Compensation
- 1.6 Adjustable charge-discharge control parameters
- 1.7 Settable Operating mode of Load

2. Protection

- 2.1 Overload, Short Circuit Protection
- 2.2 Remote monitoring and control function (custom)
- 2.3 Battery reverse-discharge protection
- 2.4 Battery Low Voltage Disconnection (LVD)
- 2.5 Battery reverse connection protection
- 2.6 Accumulated function of charge and discharge Ampere hours

3. Specification of Solar Charge Controller

Model	LD2430
Rated Charge Current	30A
Rated Discharge Current:	30A
Rated Voltage	12V/24V auto work
Over-Charge Protection	13.7/27.4V
Low Voltage Reconnection	12.6/25.2V
Low Voltage Protection	10.5/21V
Charging Mode	PWM mode
Temperature Compensation	Yes
Static Current:	$\leq 45\text{mA}$
Voltage Drop:	$< 200\text{mV}$
Working Temperature:	$-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
Operating Humidity:	$\leq 90\%$ N.C.
Weight:	0.54KG
Carton (L*W*H):	418*358*255mm
Package:	30 pieces/carton
Warranty:	24 months
Function:	LCD Display
Note:	Protection Voltage Can User-defined

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก ง
ชุดอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ออฟกริต อินเวอร์เตอร์ แบบ Pure sine wave ขนาด 2,000 วัตต์ แปลงไฟจากแบตเตอรี่ DC 24 โวลต์ เป็นไฟ AC 220-240 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ สำหรับระบบไฟที่ต้องการคุณภาพสูง ห้องควบคุม บนรถ รถไฟ ในห้องแล็บ ในบ้าน และงานโปรเจคต่างๆ

1. คุณลักษณะทั่วไป

- 1.1 อินเวอร์เตอร์ Pure Sine Wave 2,000 วัตต์
- 1.2 แรงดันอินพุต 24 โวลต์ DC
- 1.3 อุปกรณ์ไฟฟ้ารวมไม่เกิน 2,000 วัตต์
- 1.4 วงจรภายในเป็นแบบสวิตซ์ซิง (Switching Circuit) ตัวเครื่องมีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา
- 1.5 ภายในมีพัดลมระบายความร้อน ควบคุมอุณหภูมิภายในไม่ให้สูงเกินค่ากำหนด
- 1.6 สามารถขับโหลดที่เป็นมอเตอร์ และขดลวดเหนี่ยวนำได้ เช่น มอเตอร์ปั้มน้ำ ตู้เย็น
- 1.7 เหมาะสำหรับการใช้งานร่วมกับระบบโซล่าเซลล์ และระบบไฟฟ้าที่ใช้พลังงานทดแทน

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Specification

Model		XSP-2000 (12V)	XSP-2000 (24V)	XSP-2000 (48V)
Output	Continual Power	2000 Watt		
	Peak Power	4000 Watt		
	Output Waveform	Pure Sine Wave (THD: 2% Standard Max 3%)		
	Output Frequency	50Hz±0.1% or 60Hz±0.1% (Optional)		
	Output Voltage	100~110VAC / 200~220VAC (Optional)		
Input	Input Voltage	12 VDC	24 VDC	48 VDC
	Input Voltage Range	10.0 ~ 15.0 VDC	21.0 ~ 30.0 VDC	42.0 ~ 60.0 VDC
	Low Voltage Alarm	10VDC±0.2VDC	20VDC±0.3VDC	40VDC±0.4VDC
	Low Voltage Shutdown	9.5VDC±0.2VDC	19VDC±0.3VDC	38VDC±0.4VDC
	Over Voltage Shutdown	15.5VDC	30.5VDC	61.2VDC
Standard Efficiency		90% (Full Loading)		
Maximum Efficiency		95% (1/3 Loading)		
No Loading Consumed Current		< 0.45A		
Input Terminals		RedBlack Cables With Seperated Terminals		
Output Terminals		Output Socket/Outlet		
Working Temperature Range		-10°C to +50°C		
Working Humidity Range		20% ~ 90% RH Non-Condensing		
Storage Temperature Range		-30°C to +70°C		
Cooling Way		Fan-Cooling Automatically		
Packing	Pro. Size	34*15*7 cm		
	Pro.Weight	About 6.0Kg		
	Inner Box Size	39*19*15 cm		
	Carton Size	50*42*30 cm		
	CTN	4PCS/CTN		
	Carton Weight	About 26.0 Kg		

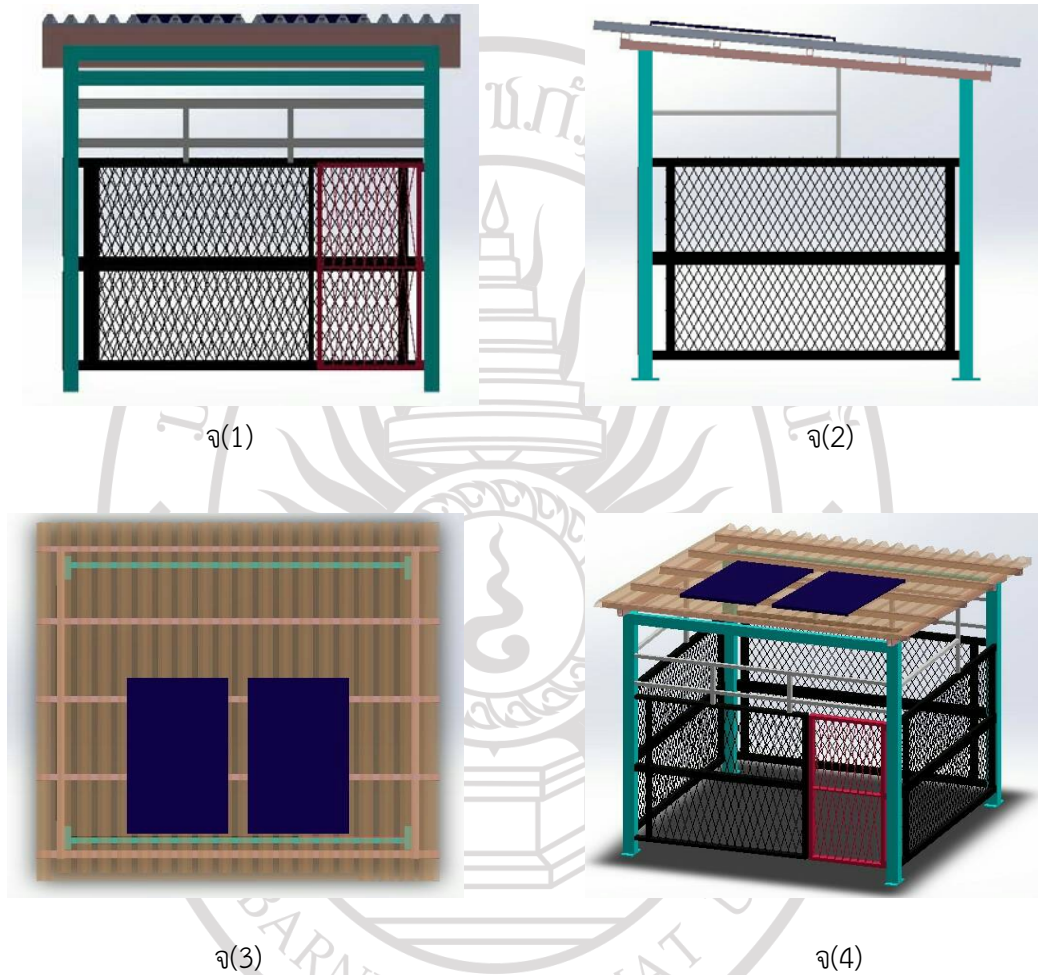
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาคผนวก จ
อาคารสำหรับเก็บจักรยานปั่นกระแสไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

พื้นที่อาคารขนาดความกว้าง 3 เมตร ขนาดความยาว 3 เมตร และเทพื้นบริเวณโดยรอบขนาดความกว้าง 4 เมตร และขนาดความยาว 4 เมตร เพื่อให้สามารถมีทางเดินโดยรอบขนาด 0.5 เมตร ดังภาพที่ จ(1) ถึง จ(4)

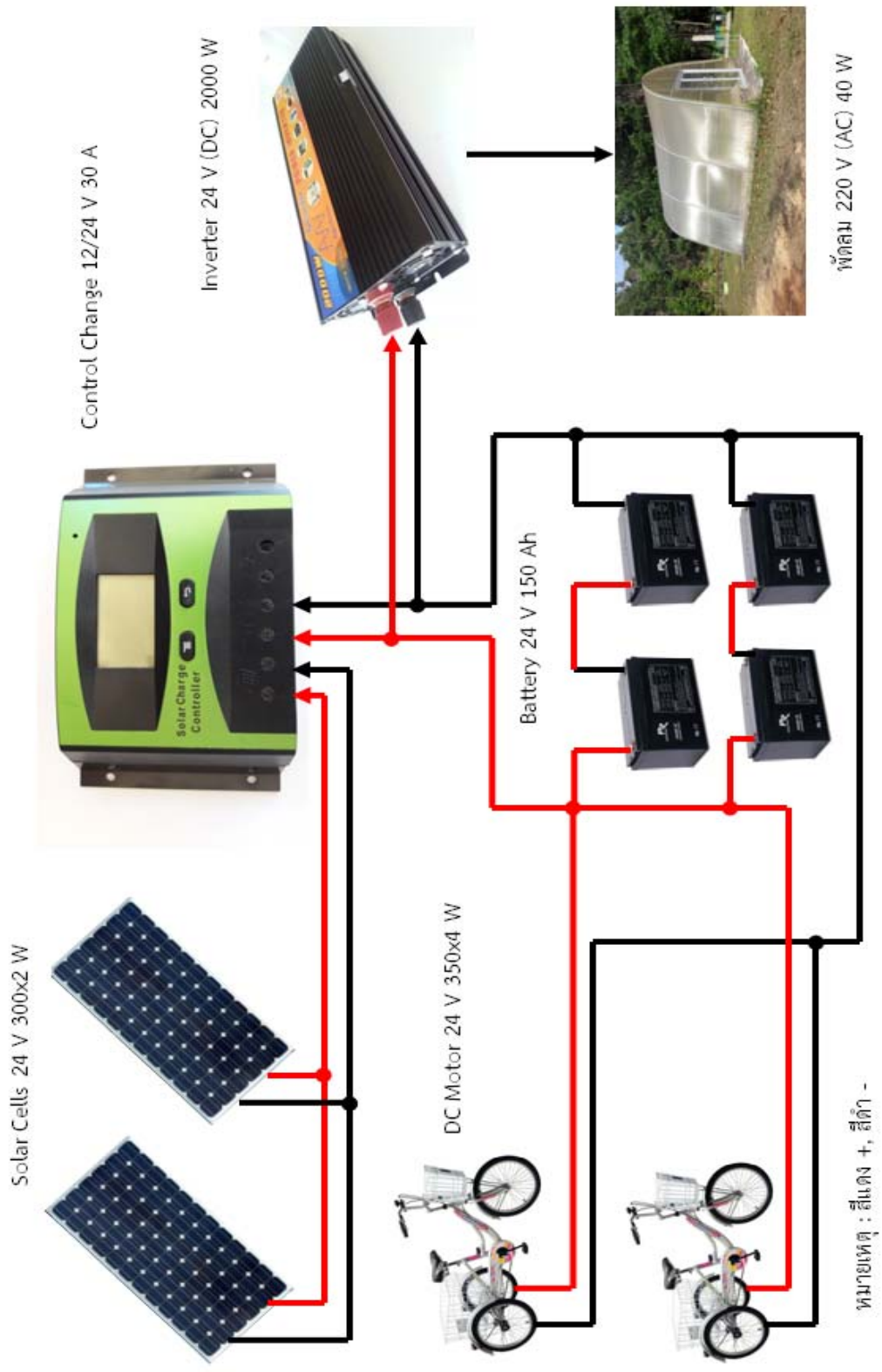


- ภาพประกอบ จ(1) ด้านหน้าอาคารขนาดความกว้าง 3 เมตร
 จ(2) ด้านข้างอาคารขนาดความกว้าง 3 เมตร ด้านหน้าสูง 2.6 เมตร
 ด้านหลังสูง 2.3 เมตร
 จ(3) ด้านบนอาคารวางแผงโซลาร์เซลล์จำนวน 2 แผง
 จ(4) ลักษณะอาคารสำหรับเก็บจักรยานไฟฟ้าพร้อมกับพลังงานแสงอาทิตย์



ภาคผนวก จ
แบบการเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าของจักรยานปั่นกระแสไฟฟ้าร่วมกับพลังงาน
แสงอาทิตย์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี





ภาคผนวก ช
การติดตั้งชุดสาริตจักรยานปั่นร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์

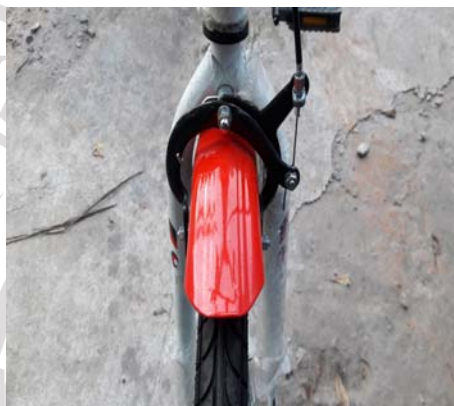
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1. รายละเอียดการติดตั้งจักรยาน

จักรยานที่นำมาใช้มีขนาดล้อหน้า 24 นิ้ว (60.96 เซนติเมตร) ขนาดล้อหลัง 20 นิ้ว (50.80 เซนติเมตร) ขนาดจักรยานมีความกว้าง 64 เซนติเมตร ยาว 180 เซนติเมตร และสูง 80 เซนติเมตร ตัวถังแข็งแรงทำด้วยเหล็ก ดังภาพประกอบ ช(1) ถึง ช(8)



ช(1)



ช(2)



ช(3)



ช(4)

ภาพประกอบ ช(1) แฮนด์จับหุ้มด้วยปลอกยางกันลื่น
 ช(2) เบรกหน้าจักรยานแบบก้ามปู
 ช(3) ล้อหน้าจักรยานขนาด 24 นิ้ว วางบนแท่นยึดจักรยาน
 ช(4) เบาะนั่งปรับขึ้น-ลงได้

รายละเอียดการติดตั้งจักรยาน (ต่อ)



ช(5)



ช(6)



ช(7)



ช(8)

ภาพประกอบ ช(5) โครงสร้างรองรับจักรยาน 3 ล้อ

ช(6) เฟลาขับเคลื่อนยึดด้วยตุ๊กตา

ช(7) ล้อหลังจักรยานขนาด 20 นิ้ว พร้อมมอเตอร์ไฟฟ้า

ช(8) จักรยานจำนวน 2 คัน วางบนแท่นวางจักรยาน

2. รายละเอียดการติดตั้งพลังงานแสงอาทิตย์ (แผงโซลาร์เซลล์)

ชุดระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) พบว่า แผงโซลาร์เซลล์ที่นำมาใช้ขนาดความกว้าง 99.20 เซนติเมตร ยาว 195 เซนติเมตร และสูง 4.5 เซนติเมตร ขนาดกำลังวัตต์สูงสุดที่ผลิตได้ 300 วัตต์ จำนวน 2 แผง ตั้งภาพประกอบ ช(9) ถึง ช(12)



ช(9)



ช(10)



ช(11)



ช(12)

- ภาพประกอบ ช(9) เบรกหลังจักรยาน 3 ล้อ ฝั่งซ้าย
 ช(10) เฟลาขับหลังจักรยานฝั่งขวา
 ช(11) ล้อหลังจักรยาน ขนาด 20 นิ้ว
 ช(12) เครื่องควบคุมการชาร์จประจุ 12/24 โวลต์

3. รายละเอียดการติดตั้งจักรยานปั่นกระแสไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตกระแสไฟฟ้า

โครงสร้างในส่วนฐานวางจักรยานที่ได้ทำการออกแบบ และจัดสร้างไว้มาทำการวางเพื่อรองรับจักรยานปั่นแบบ 3 ล้อ ขนาด 20 นิ้ว ซึ่งมีขนาดความกว้างของโครงสร้างฐาน 110 เซนติเมตร ความยาว 113 เซนติเมตร และความสูง 30 เซนติเมตร ดังภาพประกอบ ช(12) ถึง ช(15)



ช(12)



ช(13)



ช(14)



ช(15)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

- ภาพประกอบ ช(12) ภาพด้านซ้ายของจักรยาน
 ช(13) ภาพด้านขวาของจักรยาน
 ช(14) ตำแหน่งวางแบตเตอรี่ขนาด 24 โวลต์ 150 แอมแปร์
 ช(15) อินเวอร์เตอร์ขนาด 24 โวลต์ 2,000 วัตต์



ภาคผนวก ซ
แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย และบูรณาการการเรียนการสอน เรื่อง “การพัฒนาจักรยาน
ปั่นร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตกระแสไฟฟ้าแบบพึ่งพาตนเองในพื้นที่โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด
จ.ตราด” ณ โรงเรียนอนุบาลเกาะกูด อำเภอเกาะกูด จังหวัดตราด

วันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2560

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย
โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- เพศ ชาย หญิง
- อายุ ต่ำกว่า 15 ปี 16-25 ปี 26-35 ปี
 36-45 ปี 46-55 ปี มากกว่า 55 ปี
- ระดับการศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น
 มัธยมศึกษาตอนปลาย,ปวช. อนุปริญญา
 ปริญญาตรี ปริญญาโท
 ปริญญาเอก อื่น ๆ (ระบุ).....
- อาชีพ นักเรียน/นักศึกษา ข้าราชการ
 พนักงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจส่วนตัว
 พนักงานบริษัท/หน่วยงานเอกชน เกษตรกร
 อื่น ๆ (ระบุ).....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นต่อการจัดโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย

1. ท่านทราบข่าวสารการจัดโครงการจากแหล่งใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- สื่อสิ่งพิมพ์/ใบปลิว/ป้ายโฆษณา ประชาสัมพันธ์ วิทยุ/โทรทัศน์
 ครู/อาจารย์ อินเทอร์เน็ต
 หนังสือราชการผ่านหน่วยงานต้นสังกัด อื่น ๆ โปรดระบุ.....
2. ท่านได้รับประโยชน์ด้านใดจากการเข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- เพิ่มพูนความรู้/ประสบการณ์ ความรู้ด้านกาต่อวงจรไฟฟ้า
 พลังงานทดแทน/การอนุรักษ์พลังงาน แลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านทฤษฎีไฟฟ้า
 อื่น ๆ โปรดระบุ.....

3. ท่านจะนำความรู้ที่ได้ไปขยายผลต่อในด้านใดบ้าง
- ประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่ เป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้/เผยแพร่ต่อ
- ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อื่น ๆ โปรดระบุ
4. ท่านต้องการรับบริการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านใดจากผลการวิจัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ด้านพลังงานทดแทน/อนุรักษ์พลังงาน การประยุกต์ใช้พลังงาน
- ด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม อื่น ๆ โปรดระบุ

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้รับบริการถ่ายทอดเทคโนโลยี

5 = เห็นด้วยมาก 4 = เห็นด้วย 3 = เห็นด้วยปานกลาง 2 = เห็นด้วยน้อย 1 = ไม่เห็นด้วย

ประเด็น	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านความรู้ความเข้าใจ					
1. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านพลังงานไฟฟ้า					
2. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้พลังงานไฟฟ้า					
3. ท่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่นำมาเป็นพลังงานไฟฟ้า					
4. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีด้านพลังงานไฟฟ้า					
5. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจหลังการอบรม และฝึกปฏิบัติ					
ด้านความพึงพอใจ					
6. การประชาสัมพันธ์การจัดโครงการ					
7. ระยะเวลาในการจัดโครงการ					
8. สภาพแวดล้อมในการจัดโครงการที่เอื้อต่อการเรียนรู้					
9. ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ในการให้บริการ					
10. วัสดุประสงค์ในการจัดโครงการและประโยชน์ที่ได้รับ					
11. ความพึงพอใจต่อความรู้ความสามารถที่ถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร					
ด้านการนำความรู้ไปใช้					
12. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับในด้านการสร้างพลังงานไฟฟ้าสำหรับนำไปใช้ในครัวเรือน					
13. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ด้านพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
14. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาเพิ่มศักยภาพด้านพลังงานไฟฟ้าผลิตกระแสไฟฟ้าไว้ใช้เอง					
15. ท่านสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติงานด้านพลังงานไฟฟ้าให้เกิดความเชี่ยวชาญ และสอดคล้องกับการมีส่วนร่วมลดการใช้พลังงานของประเทศ					

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ขอขอบคุณที่กรุณาตอบแบบสอบถามเป็นอย่างยิ่ง



ภาคผนวก ฉ
วัสดุที่ใช้ดำเนินงานวิจัย

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

จักรยานปั่นร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ผลิตกระแสไฟฟ้ามีขนาดกว้าง 96 เซนติเมตร ยาว 200 เซนติเมตร สูง 210 เซนติเมตร เมื่อนำชุดผลิตกระแสไฟฟ้าติดตั้งพร้อมตู้ควบคุมมีรายละเอียดวัสดุที่ใช้ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	วัสดุที่ใช้	จำนวน	หน่วย
1	จักรยานชนิด 3 ล้อขนาดล้อมีขนาด 20 นิ้ว	2	คัน
2	เครื่องวัดความเร็วรอบจักรยาน	2	ชุด
3	มอเตอร์ชนิดฮับมอเตอร์ (Hub Motor) ขนาด 350 วัตต์	4	ตัว
4	ชุดระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) ขนาด 300 วัตต์	2	แผง
5	ชุดควบคุมการชาร์จประจุ (Control Charge) ขนาด 30 แอมแปร์	1	ตัว
6	ชุดอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ขนาดกำลัง 2,000 วัตต์	1	ตัว
7	แบตเตอรี่ชนิด Deep Cycle ขนาด 75 แอมแปร์ 12 โวลต์	4	ลูก
8	กล่องใส่อุปกรณ์ควบคุม ขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 43 เซนติเมตร ลึก 15 เซนติเมตร	1	กล่อง
9	เหล็กชนิดกล่องขนาด กว้าง 1 นิ้ว ยาว 2 นิ้ว	8	เมตร
10	เหล็กชนิดกล่องขนาด กว้าง 1 นิ้ว ยาว 1 นิ้ว	8	เมตร
11	ฟืนเฟืองซี่ขนาด 18 ฟันเฟือง	2	ตัว
12	โวลต์มิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 50 โวลต์	1	ตัว
13	แอมมิเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 30 แอมแปร์	1	ตัว
14	สวิตช์ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์	1	ตัว
15	เต้ารับไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์	2	ตัว
16	บริดจ์ไดโอด	7	ตัว
17	สายไฟขนาด 8 มม. ²	5	เมตร
18	สายไฟขนาด 5 มม. ²	10	ตัว
19	สายไฟขนาด 2 มม. ²	16	ตัว
20	สีกันสนิมขนาด 1 ลิตร	1	ตัว

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี