

จักรยานออกกำลังกายผลิตไฟฟ้า

โดย นายสมบัติ ไสสุต
นายธนาคุณย์ ศิลาพันธ์
นายสิทธิพล สิริดี

บทคัดย่อ

โครงการนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกคือวงจรอัดประจุแบตเตอรี่ พลังงานกลที่ได้จากการออกกำลังกายถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและทำการอัดประจุพลังงานเก็บไว้ในแบตเตอรี่ โดยส่วนนี้มุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับการเกิดพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงและศึกษาทฤษฎี boost converters ทฤษฎี buck converters เพื่อใช้สร้างวงจรอัดประจุแบตเตอรี่

ส่วนที่สอง ส่วนแสดงผลสามารถแสดงผลเป็น นาฬิกาจับเวลา ปริมาณพลังงานแคลอรีที่เผาผลาญจากการออกกำลังกาย ค่าพารามิเตอร์ทางไฟฟ้า โดยรับสัญญาณจากเซ็นเซอร์ที่ตำแหน่ง อินพุตและเอาต์พุตจากวงจรอัดประจุแบตเตอรี่ต่อส่งเข้าสู่บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ Arduino UNO R3 เพื่อแปลงสัญญาณอนาล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล โดยเขียนโปรแกรมคำนวณลงบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ให้ประมวลผลและส่งค่าออกเพื่อแสดงผลบน LCD Character

ส่วนที่สาม เป็นการศึกษาออกแบบสร้างเครื่องอินเวอร์เตอร์ขนาด 300 วัตต์ ในการนำไปใช้กับโพลดที่เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าทั่วไปภายในบ้าน การสร้างเครื่องอินเวอร์เตอร์ประกอบไปด้วยสองส่วน คือ ส่วน (DC to DC Converter) เป็นวงจรที่เปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีแรงดันสูงขึ้น และส่วน (DC to AC Inverter) เป็นการเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ในการทำงานนั้นจะรับแรงดันอินพุต 12 โวลต์ดีซี และนำไปผ่านหม้อแปลงยกระดับแรงดันเป็น 320 โวลต์ดีซี เพื่อนำไปใช้สวิชชิ่งจากแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 320 โวลต์ดีซี เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ดีซี และผ่านวงจรกรองสัญญาณความถี่ต่ำ

Exercising Bike Generating Electric Power

By Mr. Sombut Sosud

Mr. Thanadun Silaphan

Mr. Sittipon Silidee

Abstract

This project has 3 sections. The first one is a battery charging circuit. Mechanical energy from exercise is converted into electrical form by a dc generator and stored in a battery. The main aims of this section are to study the converted energy from the dc generator and the theories of boost and buck converters and to apply for battery charging circuits.

Secondly, the display sections show time during exercising burned energy in calories and charging parameters. The signals from the sensor attached at the input and output of the battery charging circuits. These are connected to the Arduino UNO R3 for being converted from analog to digital signals. The programming on the microcontroller board processes the signals and sent them to display on LED characters.

Finally, the aim of this section is to study and design a 300 W inverter system for electrical appliances in the house. The inverter system consists of two parts; a circuit that changes from direct current to direct current at high voltage and a circuit that changes from direct current to alternating current. The system obtains voltage $12 V_{dc}$ and raises it to $320 V_{dc}$. Then, the system does switching $320 V_{dc}$ to be $220 V_{ac}$ and passes the signal to a low-pass filter circuit.