

รายงานความก้าวหน้าโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า วิชา 2102490/499 ครั้งที่ 1

ชื่อ-สกุลนิสิต 1) นายณัฐพล กาบแก้ว เลขประจำตัว 6130176521

ชื่อ-สกุลนิสิต 2) นายสันติ ว่องประเสริฐ เลขประจำตัว 6130553421

หัวข้อโครงการภาษาไทย อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับระบบเก็บเกี่ยวพลังงานชนิดเครื่องจักรกลไฟฟ้า

สรุปความก้าวหน้าของโครงการ

[นายณัฐพล กาบแก้ว]

ความก้าวหน้าของโครงการ:

- สามารถนำอัลกอริทึมที่ได้วิเคราะห์ ออกแบบ และจำลองในภาคการศึกษาที่ผ่านมา มาทำงานบนฮาร์ดแวร์จริงได้สำเร็จ โดยสามารถยืนยันได้โดยการวัดพลังงานที่ไหลเข้าแบตเตอรี่ ว่ามีกำลังไฟฟ้าไหลเข้าแบตเตอรี่จริง
- สามารถที่จะเชื่อมต่อระหว่าง Embedded microcontroller (TI Picolo F280049C LaunchPad) และ Host Machine (PC) โดยสามารถส่งข้อมูลแรงดันที่ชั่วของเครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสสาย และแรงดันดีซี ไปพล็อตบนโปรแกรม Simulink ได้แบบตามเวลาจริง (Real time)

ปัญหาที่เกิดขึ้น:

- หลังจากการใช้งานได้ดีประมาณ 1 อาทิตย์ โปรแกรม MATLAB ไม่สามารถอ่านข้อมูลที่รับจาก Microcontroller (ผ่าน Virtual COM Port; UART) ได้ เมื่อต่อแบตเตอรี่เข้าไป โดยไม่ทราบสาเหตุ (ไม่ต่อแบตเตอรี่ใช้ได้) แต่ผู้ทำโครงการสามารถเขียนโปรแกรมบนภาษา Go ขึ้นมารับข้อมูลและพล็อตกราฟได้อย่างถูกต้อง แนวทางในการแก้ไขเบื้องต้นคือ จะเขียนโปรแกรมบนภาษา Go ขึ้นมารับข้อมูลจาก Microcontroller และทำตัวเป็น Proxy server ส่งข้อมูลที่ให้กับโปรแกรม Simulink ผ่าน TCP/IP Protocol และพล็อตค่าที่ได้รับ บน Simulink ต่อไป.

งานที่จะทำต่อไป :

- วางแผน และเรียบเรียงการเขียนรายงาน และสื่อการนำเสนอโครงการ
- ผนวกรวม Power electronic hardware เข้ากับระบบพื้นเหยียบและมอเตอร์ที่ได้จากอาจารย์ที่ปรึกษา
- เก็บผลการทดลอง ประเมินผล เมื่อระบบทำงานกับระบบพื้นเหยียบจริง และบรรจุข้อมูลลงในรายงานต่อไป

ลงชื่อ นายณัฐพล กาบแก้ว นิสิต 8. Aug. อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565

รายงานความก้าวหน้าโครงการวิศวกรรมไฟฟ้า วิชา 2102490/499 ครั้งที่ 1

ชื่อ-สกุลนิสิต 1) นายณัฐพล กาบแก้ว เลขประจำตัว 6130176521

ชื่อ-สกุลนิสิต 2) นายสันติ ว่องประเสริฐ เลขประจำตัว 6130553421

หัวข้อโครงการภาษาไทย อิเล็กทรอนิกส์กำลังสำหรับระบบเก็บเกี่ยวพลังงานชนิดเครื่องจักรกลไฟฟ้า

สรุปความก้าวหน้าของโครงการ

[นายสันติ ว่องประเสริฐ]

- ทำการวิเคราะห์วงจรที่รวมระบบทางกลของแผ่นพื้นเก็บพลังงานกับเครื่องจักรกลเชิงโรนัสชนิดแม่เหล็กถาวร และแก้ไข MPPT Algorithm ในการสร้างแรงดันด้านออกของเครื่องจักรกลที่มีความผิดพลาดอยู่ โดยใช้ทฤษฎีวงจรมาใช้วิเคราะห์
- ใช้ทฤษฎีวงจรต่างๆวิเคราะห์ และใช้หลัก matching impedance ในการดึงกำลังสูงสุด แล้วหาเงื่อนไขแรงดันขาออกที่ต้องสร้าง จากการพบว่าวงจรไม่สามารถหาเงื่อนไขในการสร้างแรงดันด้านออกที่เป็นไปได้จริงในทางทฤษฎีและปฏิบัติ และทำการจำลองด้วย MATLAB Simulink ได้ จึงทำการประมาณวงจรระบบทางกลของแผ่นพื้นเก็บพลังงาน แล้วใช้ทฤษฎีของเทเวนินและ matching impedance เพื่อหา MPPT Algorithm ในการสร้างแรงดันด้านออกใหม่ แล้วทำการจำลองด้วย MATLAB Simulink
- Algorithm ใหม่ที่ได้ ยังเป็นการประมาณวงจรทำให้กำลังขาออกที่ได้ไม่ใช่กำลังสูงสุดที่ควรได้ แต่ได้กำลังที่สูงขึ้นกว่าปีการศึกษาที่ผ่านมา

งานที่จะทำต่อไป : เริ่มเขียนรายงาน และหากเหลือเวลาจะหาวิธีอื่นๆในการดึงกำลังสูงสุดจากวงจรกักเก็บพลังงานต่อไป

ลงชื่อ สันติ ว่องประเสริฐ นิสิต 8- Aug. อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2565

Gantt Chart การทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า วิชา 2102499 ของ นายณัฐพล กาบแก้ว

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน								
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาความรู้ที่เกี่ยวกับโครงงาน									
2. ศึกษาและจำลองระบบ Inverter 3 Phase บน MATLAB/Simulink และทวนสอบด้วยวิธี Model in the loop									
3. ศึกษาชุดเครื่องมือ Embedded Coder และสร้าง C Code จากแบบจำลองระบบ Inverter และส่วนที่เกี่ยวข้อง และทวนสอบด้วยวิธี Software in the loop.									
4. นำบอร์ด TI C2000 LaunchPad มาผนวกรวมเข้ากับแบบจำลอง และทวนสอบด้วยวิธีการ Processor in the loop									
5. นำบอร์ด TI C2000 LaunchPad มาผนวกรวมเข้ากับบอร์ดอินเวอร์เตอร์ และระบบเท้าเหยียบ และทวนสอบด้วยวิธี Hardware in the loop. บันทึก และประเมินผลการทดลอง									
6. วิเคราะห์และปรับปรุงส่วนต่างๆ เพื่อให้ประสิทธิภาพดีขึ้น									
6. เขียนรายงาน									

หมายเหตุ สีเทา คือ ความก้าวหน้าที่วางแผนไว้

สีดำ คือ ความก้าวหน้าปัจจุบัน

Gantt Chart การทำโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้า วิชา 2102499 ของนายสันติ ว่องประเสริฐ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน								
	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.
1. ศึกษาความรู้เกี่ยวกับโครงงาน									
2. ศึกษาวิธีการติดตามจุดทำงานสูงสุด สำหรับวงจรกักเก็บพลังงาน และ Algorithms ในการจำลองแรงดันออกของ machine (MATLAB Simulink)									
3. ศึกษา Synchronous machine dynamic model (MATLAB Simulink)									
4. ศึกษาแผ่นพื้นเก็บพลังงานและสร้างแบบจำลองทางไฟฟ้า ที่รวมระบบทางกลของแผ่นพื้นเก็บพลังงานและเครื่องจักรเชิงโรนัสชนิดแม่เหล็กถาวร (MATLAB Simulink) และหา Algorithms ติดตามจุดทำงานสูงสุด									
5. วิเคราะห์และปรับปรุงส่วนต่างๆ เพื่อให้ประสิทธิภาพดีขึ้น									
6. เขียนรายงาน									

หมายเหตุ สีเทา คือ ความก้าวหน้าที่ยังวางแผนไว้

สีดำ คือ ความก้าวหน้าปัจจุบัน