

แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอโครงการ “ต่อก้าวอาชีพ” ประจำปี 2567

ระดับการศึกษา ☒ ระดับ ปวส. ☒ ระดับ ปวช.

ประเภทผลงาน ☒ ผลงานใหม่ที่เป็นผลิตภัณฑ์/ สิ่งประดิษฐ์/ หรือกระบวนการใหม่

ผลงานเดิม ที่มีแนวคิดที่จะพัฒนา/ต่อยอดผลงานเดิม

(หมายเหตุ: ใส่ในเครื่องหมาย / หน้าระดับการศึกษา และประเภทผลงาน)

รหัสทีม/ชื่อทีม TK24 - 16

ชื่อผลงาน ชุดเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติ

สถาบันการศึกษา วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ที่อยู่สถาบันการศึกษา 207 ม.3 ต.หนองซาก อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี 20170

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้สมัคร (ทีมไม่เกิน 4 คน)

1. ชื่อ นางสาววาริน นามสกุล สำเภาทอง ชื่อเล่น อิงค์
 ชั้นปีที่ ปวช.3/1 สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง
 โทรศัพท์ 083-821-8879 E-mail samphaothongwarin62@gmail.com
2. ชื่อ นายอนุภัทร นามสกุล กาญจนภิญโญ ชื่อเล่น ภัทร
 ชั้นปีที่ ปวส.2 สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง
 โทรศัพท์ 093-450-6821 E-mail 66301040021@chontech.ac.th
3. ชื่อ ธนชิต นามสกุล คณะงาม ชื่อเล่น ก้อง
 ชั้นปีที่ ปวช.3/1 สาขาวิชา ช่างไฟฟ้ากำลัง
 โทรศัพท์ 088-642-7303 E-mail kong2550.52@gmail.com

ข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาภายในสถาบันที่ส่งเข้าประกวด (ไม่เกิน 2 คน)

1. ชื่อ นางสาวดวงพร สกุล ศรีสวัสดิ์
 ตำแหน่ง ครูที่ปรึกษา คณะ/สาขาวิชา ไฟฟ้ากำลัง
 โทรศัพท์ 080-056-1626 E-mail duangporn@chontech.ac.th
2. ชื่อ นายวิษณุ สกุล พันธแสง
 ตำแหน่ง ครูที่ปรึกษา คณะ/สาขาวิชา ไฟฟ้ากำลัง
 โทรศัพท์ 089-767-3455 E-mail witsanu.8613@gmail.com

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเชิงนวัตกรรม

1. Insight มีกลุ่มเป้าหมายคือใคร และคาดว่าจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาหรือทำให้กลุ่มเป้าหมายดีขึ้นได้อย่างไร (หากมีสถานประกอบการที่พร้อมเข้าร่วมโครงการ และพร้อมรับผู้สมัครเข้าร่วมฝึกงาน โปรดระบุ ชื่อ-ที่อยู่สถานประกอบการ) บริษัท ฟาร์มกรุ๊ปไทย จำกัด 615 ตำบล หนองไผ่แก้ว อำเภอบ้านบึง ชลบุรี 20220

2. Need ที่มาและความสำคัญ ความจำเป็นที่นำมาสู่การพัฒนาผลงาน

การประหยัดค่าไฟฟ้า การปรับปรุงประสิทธิภาพของมอเตอร์ การใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ, การเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงาน เป็นนัยสำคัญของคำว่า ‘energy efficiency’ ซึ่งแพร่หลายในปัจจุบัน หมายถึง ปริมาณผลผลิตของกิจกรรมที่ได้ต่อหนึ่งหน่วยพลังงานที่ใช้ กระทรวงพลังงานของไทยอธิบายคำนี้ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นเอาไว้ว่า คือ ‘การใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่า ซึ่งจะต้องมีการวางแผนและควบคุมการใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด มีการลดการสูญเสียพลังงานทุกขั้นตอน มีการตรวจสอบและดูแลการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าตลอดเวลา เพื่อลดการรั่วไหลของพลังงาน ‘การทำงานที่ได้ผลผลิตเท่าปกติ แต่ใช้พลังงานน้อยกว่าปกติ’ โดยใช้พลังงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีการวางแผน ควบคุมและลดการสูญเสียพลังงานในการผลิตของกิจกรรมทางเศรษฐกิจหนึ่ง ๆ โดยอาจนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย

3. Solution แนวทางในการพัฒนาผลงานอย่างไรเพื่อจะตอบโจทย์ความสำคัญของข้อ Need

มีความปลอดภัยในการใช้งาน กระทัดรัด และมีการใน IOT เข้ามาร่วมด้วยเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายมากขึ้น

4. Differentiate ผลงานมีจุดเด่น/ความแตกต่างจากผลงานทั่วไปอย่างไร

- มีความแข็งแรง
- มีความยืดหยุ่นในการลดหรือเพิ่มสโคปของตัวโหลดได้ง่าย
- การนำ IOT มาร่วมด้วย
- การรายงานผลสถานะแบบเรียลไทม์
- ดูทันสมัยและใช้งานง่าย
- ติดตั้งง่าย
- การบำรุงรักษาได้ง่าย

5. Benefits ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดจากผลงานสิ่งประดิษฐ์ โอกาสในการพัฒนาต่อยอด

- สามารถลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ เนื่องจากระบบอัตโนมัติสามารถปรับความต้องการพลังงานให้เหมาะสมตามเวลาและเงื่อนไขต่าง ๆ ทำให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

- การใช้ชุดเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติมีผลต่อการจัดการและการใช้ทรัพยากรทั้งในด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ทำให้การลงทุนในชุดนี้มีทัศนคติที่ดีต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ

- มอเตอร์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้จริง

- สามารถประยุกต์การใช้เทคโนโลยีในระบบอัตโนมัติที่ผสมผสานกับ IoT ช่วยในการติดตามและจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบอาคาร โรงงานอุตสาหกรรมหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างละเอียดและแม่นยำ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลผลงาน/สิ่งประดิษฐ์/กระบวนการ

1. ชื่อผลงาน ชุดเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติ
2. บทสรุปผลงานนวัตกรรม (อธิบายถึงภาพรวมของผลงาน และผลที่ได้รับ)

ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติ

วิธีการ:

1. ใช้เทคโนโลยี IoT เชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ใช้พลังงาน
 - ติดตามและวิเคราะห์การใช้พลังงานได้อย่างแม่นยำ
 - ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจปรับปรุงแผนการใช้พลังงาน
2. ใช้ Energy Analytics Platform วิเคราะห์ข้อมูล
 - ตรวจสอบและประเมินผลการใช้พลังงาน
 - สร้างแผนการใช้พลังงานเพื่อลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่าย
 - เพิ่มประสิทธิภาพในระบบไฟฟ้า การทำงานที่ได้ผลผลิตเท่าปกติ แต่ใช้พลังงานน้อยกว่าปกติ
3. ผสมผสานระบบเพื่อลดการใช้พลังงานจากระบบพลังงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์:

- ลดการใช้พลังงานสิ้นเปลือง
- ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- แสดงข้อมูลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์
- เก็บข้อมูลไว้เป็นฐานข้อมูลเพื่อพัฒนาและศึกษาต่อ

ผู้เสนอโครงการ:

- เล็งเห็นปัญหาการใช้พลังงาน
- สร้างชุดเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าระบบอัตโนมัติ

ประโยชน์:

- ช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจในการปรับปรุงแผนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- สร้างแผนการใช้พลังงานเพื่อลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่าย
- เพิ่มประสิทธิภาพในระบบไฟฟ้า
- ลดการใช้พลังงานจากระบบพลังงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3. แนวคิดในการพัฒนาผลงาน

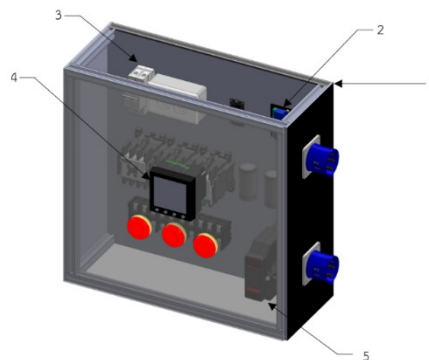
จากแนวคิดของการสร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมในการบริหารจัดการพลังงานนี้คือการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการนำเทคโนโลยี IoT เชื่อมต่ออุปกรณ์ที่ใช้พลังงานผ่านระบบ IoT ทำให้สามารถติดตามและวิเคราะห์การใช้พลังงานได้อย่างแม่นยำนี้ช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในการปรับปรุงแผนการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการนำ Energy Analytics Platform โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากระบบทั้งหมด ช่วยในการตรวจสอบและประเมินผลการใช้พลังงาน การวิเคราะห์นี้มีประโยชน์ในการสร้างแผนการใช้พลังงานที่เป็น

ประโยชน์ทั้งในด้านการลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายและมีการเพิ่มประสิทธิภาพในระบบไฟฟ้ามาผสมผสานกับระบบนี้เพื่อเป็นตัวช่วยในการลดการใช้พลังงานจากระบบพลังงานที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากปัญหาดังกล่าวผู้เสนอโครงการได้เล็งเห็นปัญหาดังกล่าว จึงสร้างชุดเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติ เพื่อลดการใช้พลังงานสิ้นเปลืองและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมแสดงข้อมูลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์และเก็บข้อมูลไว้เป็นฐานข้อมูลเพื่อนำไปพัฒนาและศึกษาต่อการวิเคราะห์การใช้พลังงานไฟฟ้าต่อไป โดยที่ทางทีมจะเข้าไปเก็บข้อมูลการใช้ไฟฟ้าเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังว่ามีประหยัดไปกี่เปอร์เซ็นต์โดยเจาะลงโหลดที่เป็นมอเตอร์ในโรงงาน และคิดจุดคุ้มทุนที่ใช้ชุดเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าด้วยระบบอัตโนมัติ เข้ามาในระบบโรงงาน

4. รายละเอียดของผลงาน (อธิบายลักษณะของผลงานและองค์ประกอบ แผนผังการทำงานของผลงาน

รูปแบบการใช้งาน วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ใช้ เป็นต้น)



- ①ชุดโครงสร้างหลัก ②ระบบวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานไฟฟ้า ③ระบบไฟฟ้าโดยใช้ระบบทั่วไป ④อุปกรณ์แสดงค่าพารามิเตอร์และปริมาณพลังงานไฟฟ้า ⑤ชุดวัดกระแสไฟฟ้า

วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

- Powermeter
- capacitor ตามขนาดโหลดของโรงงาน
- บอร์ด ESP8266
- อินเตอร์เน็ต

รูปแบบการใช้งาน

- เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต บอร์ดจะปรับปรุงค่าประสิทธิภาพในระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ

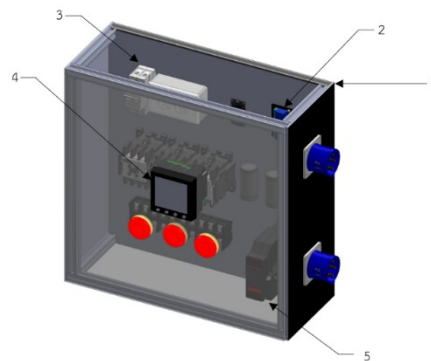
เทคโนโลยีที่ใช้

- ใช้แพลตฟอร์ม Blynk

5. แผนการดำเนินงาน (อธิบายถึงขั้นตอนและวิธีการทางเทคนิคที่จะดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์)

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินการ									
	พ.ศ. 2567									
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	
1. เสนอโครงการ	↔									
2. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น		↔								
3. ออกแบบและสร้าง			↔							
4. ทดสอบหาประสิทธิภาพนวัตกรรม					↔					
5. นำนวัตกรรมไปใช้งานจริง						↔				
6. วิเคราะห์ผลสรุปรายงานการวิจัย							↔			
7. เผยแพร่ผลงานและประกวด								↔		
8. ถ่ายทอดเทคโนโลยี									↔	

6. แผนภาพ/รูปภาพ/แผนผังโครงสร้างของผลงานที่ส่งประกวด



- ①ชุดโครงสร้างหลัก ②ระบบวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานไฟฟ้า ③ระบบไฟฟ้าโดยใช้ระบบทั่วไป ④อุปกรณ์แสดงค่าพารามิเตอร์และปริมาณพลังงานไฟฟ้า ⑤ชุดตัวกระแสไฟฟ้า

7. งบประมาณ (รายละเอียดของงบประมาณทั้งหมดที่คาดว่าจะต้องใช้ ในการพัฒนาแนวคิดในข้อเสนอแนะให้เป็นผลงานสิ่งประดิษฐ์ หรือกระบวนการที่ใช้ได้จริง) **ราคาอาจมีการเปลี่ยนแปลงแล้วแต่หน้างานของบริษัท*

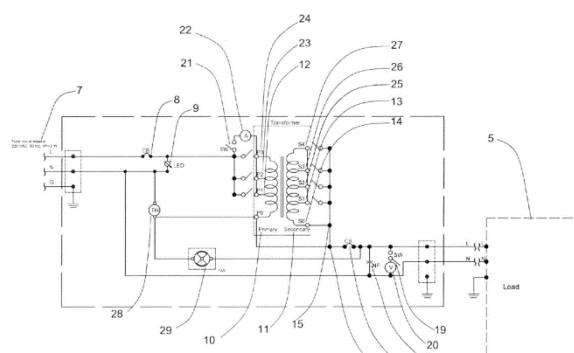
รายการ	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
1. งบบุคลากร		
ค่าจ้างชั่วคราว		
2. งบดำเนินงาน		
2.1 ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ		

2.1.1 ค่าตอบแทน เช่น ค่าตอบแทนปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ ค่าเบี้ยเลี้ยงประชุมกรรมการ ฯลฯ		
2.1.2 ค่าใช้สอย เช่น		
1) ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเช่าที่พัก ค่าพาหนะ		
2) ค่าจ้างเหมาบริการ		
3) ค่าใช้จ่ายในการสัมมนาและฝึกอบรม		
4) ค่าใช้สอยอื่น ๆ		
2.1.3 ค่าวัสดุ		
1) วัสดุไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย		
1.1 Power meter	25,000	
1.2 ชุดควบคุมด้วย NodeMCU 1 ชุด	1,000	
1.3 หม้อแปลงกระแสไฟฟ้า CT 1 ชุด	1,000	
1.4 ชุดป้องกันระบบไฟฟ้า	1,000	
2) วัสดุอื่น ๆ		
2.1 โปรไฟล์อลูมิเนียม	3,000	
2.2 ค่าสาธารณูปโภค เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ ค่าไปรษณีย์ ค่าบริการด้านสื่อสารและโทรคมนาคม		
3. งบลงทุน		
ค่าครุภัณฑ์		
รวมงบประมาณที่เสนอขอ	31,000	

8. เอกสารอ้างอิง

การสืบค้นจากฐานข้อมูลสิทธิบัตร

สิทธิบัตร อุปกรณ์ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า โดยมีผู้ประดิษฐ์ คือ นายชาญชาติ พระจางวาง หมายเลข
ตีพิมพ์ TH1403000648 วันที่ตีพิมพ์ 24 มิถุนายน 2557



สิทธิบัตร อุปกรณ์ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า : TH1403000648

อุปกรณ์ช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า ระบบแรงดันต่ำ หนึ่งเฟสสองสาย ประกอบด้วย หม้อแปลงที่มีการเลือกใช้ขดลวดฝั่งปฐมภูมิและฝั่งทุติยภูมิที่สามารถทำหน้าที่สร้างความเหนี่ยวนำเพื่อให้เกิดการลดแรงดันลงพร้อมกับสร้างกระแสไฟฟ้าที่สูง ซึ่งจะมีการลดกระแสไฟฟ้าให้ต่ำลงโดยการชดเชยรีกิตและปล่อยกระแสไฟฟ้าให้กับตัวกรองกระแสไฟฟ้า เพื่อทำหน้าที่กรองกระแสไฟฟ้าให้ราบเรียบแล้วปล่อยกระแสไฟฟ้าให้กับโหลดนำไปใช้งาน ซึ่งกระแสไฟฟ้าที่ปล่อยให้โหลดเป็นกระแสไฟฟ้าต่ำสุดที่ได้จากการเลือกแท็บที่ขดลวดฝั่งปฐมภูมิและแท็บขดลวดฝั่งทุติยภูมิของหม้อแปลงเพียงข้างละหนึ่งแท็บเท่านั้น โดยที่โหลดยังสามารถทำงานได้อย่างปกติ จึงทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าลดน้อยลง ส่งผลให้ช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรมภาษาไทย

นิวัตร อังควิชิฐพันธ์. (2010). อภิวิสด. วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ., 3(2), 52-60.

วัชร อมศิริ และวันชัย ไพจิตโรจนา. (2019). อภิวิสดสำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการส่งพลังงานไฟฟ้าไร้สาย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 27(2), 360 – 379.

ศราวุธ ชัยมูล. (2015). ข้อพิจารณาในการออกแบบระบบส่งพลังงานไฟฟ้าไร้สายสมัยใหม่: อินดักทีฟคัปปลิงและเรโซแนนซ์แม่เหล็ก. ในการประชุมวิชาการงานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 7. (น. 426-430). ตีพิมพ์: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง และสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเลคทรอนิกส์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ ประเทศไทย.

บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

Chen, J.-F., Ding, Z., Hu, Z., Wang, S., Cheng, Y., Liu, M., Wei, B., & Wang, S. (2017). Metamaterial-Based High-Efficiency Wireless Power Transfer System at 13.56 MHz for Low Power Applications. Progress In Electromagnetics Research B, 72, 17-30.

Cho, Y., Lee, S., Jeong, S., Kim, H., Song, C., Yoon, K., Song, J., Kong, S., Yun, Y. & Kim, J. (2016). Hybrid Metamaterial with Zero and Negative Permeability to Enhance Efficiency in Wireless Power Transfer System. Proceeding of 2016 IEEE Wireless Power Transfer Conference (WPTC) (pp. 1-3). Portugal: Aveiro.

Cho, Y., Kim, J.J., Kim, D. Lee, S., Kim, H., Song, C., Kong, S. Kim, H., Seo, C., Ahn, S. & Kim, J. (2016). Thin PCB-type Metamaterials for Improved Efficiency and Reduced EMF Leakage in Wireless Power Transfer Systems,” IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, 64(2), 353–364.

ส่งข้อเสนอโครงการมาที่ email: torklarcheewa@gmail.com

ภายในวันที่ 9 เมษายน 2567