

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
โทรศัพท์ (02)889-2138 Ext. 6506

7. สถานที่ทำการทดลองหรือเก็บข้อมูล

วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

8. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ประเทศไทยได้นำพลังงานจากซากพืชซากสัตว์(Fossil)ที่ถูกนำขึ้นมาใช้ในรูปแบบของ น้ำมัน ก๊าซ ถ่านหิน มาเป็นแหล่งพลังงานหลักเพื่อผลิตไฟฟ้า ซึ่งพลังงานเหล่านี้เริ่มขาดแคลน และยิ่งก่อให้เกิดมลภาวะกับโลก จึงได้มีการศึกษาวิจัยกักเก็บพลังงานเพื่อผลิตไฟฟ้า พลังงานลมเป็นพลังงานที่สะอาดและมีแนวโน้มการใช้พลังงานลมเพื่อผลิตไฟฟ้ามากขึ้น สำหรับการศึกษาระบบการทำงาน และควบคุมกักเก็บลมจริง ในห้องทดลองหรือชั้นเรียนทำไม่ได้เนื่องจากข้อจำกัดของความเร็วลม พื้นที่ในการติดตั้ง เพื่อรองรับองค์ความรู้เกี่ยวกับกักเก็บลมทางผู้วิจัยจึงจะสร้างชุดทดลองกักเก็บลมจำลอง ซึ่งนำไปใช้ในการเรียนการสอนของภาควิชาเครื่องกลฯ ได้แก่วิชาการวัดและเครื่องมือวัด วิชาปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 วิชาการออกแบบระบบพลังงานทดแทน วิชาวิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง วิชาปฏิบัติการเทคโนโลยีพลังงาน เพื่อให้ นักศึกษามีองค์ความรู้ ทักษะ สำหรับนำไปประกอบอาชีพและพัฒนาประเทศ

9. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาชุดกักเก็บลมจำลองสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุดกักเก็บลมจำลองที่สร้างขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกักเก็บลมจำลองที่สร้างขึ้น
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อชุดกักเก็บลมจำลองที่สร้างขึ้น

10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดกักเก็บลมจำลองที่มีประสิทธิภาพ และอาจารย์ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษามีความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากขึ้น
2. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้ผ่านชุดกักเก็บลมจำลองที่สร้างขึ้น

3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยชุดกั้นหั่นลมจำลองที่สร้างขึ้น

11. ทบทวนวรรณกรรม

บัลดังก์ เนียมมณี(2549)ได้วิจัยเรื่องการควบคุมกังหันลมขนาดเล็กและกลางแบบมูมิใบพัดคงที่ โดยใช้ระบบจำลองเป็นมอเตอร์ไฟฟ้าเหนี่ยวนำ รับคำสั่งจาก DSC บอร์ด และระบบจำลองต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผลการวิจัยสามารถการควบคุมกังหันลมขนาดเล็กและกลางแบบมูมิใบพัดคงที่ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

กิตติพงษ์ ตันนิมิตร(2524)ได้วิจัยเรื่องการจำลองคุณสมบัติทางไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมขนาด 1 kW โดยใช้ข้อมูลความเร็วลมช่วงระยะเวลา10เดือน ระหว่างปี2521-2524 และการทดสอบคุณสมบัติทางไฟฟ้าของอุปกรณ์ผลิตไฟฟ้าจากลมขนาด 1kW และการจำลองคุณสมบัติทางไฟฟ้าของระบบเมื่อสมมุติว่าถูกขับด้วยกังหันลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง11.1 เมตร

Hardy T.และJewell W. (2011)ได้วิจัยเรื่อง Emulation of a 1.5 MW Wind Turbine with a DC Motor โดยใช้แบบจำลองจาก software มาทำการควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้ได้ลักษณะการทำงานเหมือนกังหันลมจริง ผลการวิจัยได้กังหันลมจำลองที่มีการทำงานเหมือนกับกังหันลมจริง

อลงกรณ์ หาญรินทร์(2547) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ประกอบการสอนวิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกอิเล็กทรอนิกส์ ผลการวิจัยพบว่าชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.7/83.1 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ของการวิจัย

พรชัย อุ่มอังวะ(2551) โดยผู้วิจัยได้ทำการสร้างและพัฒนาชุดทดลอง เรื่องการประกอบและทดสอบวัดค่าต่าง ๆ ในวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง รหัสวิชา 2104-2202 ผลการวิจัยพบว่าชุดทดลองสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในเรื่องที่เรียนได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12. ระเบียบวิธีวิจัย

12.1 ประเภทของการวิจัย

การวิจัยเชิงพัฒนา(Development Research)

12.2 ระเบียบวิธีวิจัย

ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยมีแผนการทดลองแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

12.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลฯ มหาวิทยาลัยรังสิต

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลฯ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาการวัดและเครื่องมือวัด ในปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน

12.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ชุดกังหันลมจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ภายหลังจากเรียนด้วยชุดกังหันลมจำลอง มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก
3. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดกังหันลมจำลอง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

12.5 วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

เมื่อสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเสร็จ จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อชุดกังหันลมจำลอง

12.6 วิธีการดำเนินงานตลอดโครงการ

ดำเนินการศึกษา ออกแบบและสร้างชุดกังหันลมจำลอง เอกสารประกอบการทดลอง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ เมื่อสร้างเสร็จนำไปทดลองใช้เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงหากมีข้อบกพร่อง หลังจากนั้นดำเนินการวิจัยใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง นำผลที่ได้มาวิเคราะห์และแปลผล จัดทำรายงานเพื่อเสนอผลการวิจัย

13. ขอบเขตของการวิจัย/ สมมติฐานการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

- ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา(Development Research)
- กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลฯ มหาวิทยาลัยรังสิต กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลฯ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาการวัดและเครื่องมือวัด ในปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
 1. ชุดกังหันลมจำลองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ภายหลังจากเรียนด้วยชุด
 กังหันลมจำลอง มีลักษณะเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3. แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดกังหันลมจำลอง มีลักษณะเป็นแบบ
 มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

- วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และมาตราส่วน
 ประมาณค่า

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดกังหันลมจำลองที่สร้างขึ้น สามารถใช้ในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์
 กำหนดหรือมากกว่าเกณฑ์ 80 / 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน

14. แผนงานและระยะเวลาการทำวิจัย

| กิจกรรม | ระยะเวลา ปี 2556-2557 | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-----------|---------|--------|------------|--------|--------|---------|----------|---------|---------|---------|
| | ตุลาคม | พฤศจิกายน | ธันวาคม | มกราคม | กุมภาพันธ์ | มีนาคม | เมษายน | พฤษภาคม | มิถุนายน | กรกฎาคม | สิงหาคม | กันยายน |
| 1. เขียนโครงการวิจัย | ↔ | | | | | | | | | | | |
| 2. ออกแบบและสร้างเครื่องมือวิจัย | | ↔ | | | | | | | | | | |
| 3. ดำเนินการวิจัย | | | | | | | | | | | ↔ | ↔ |
| 4. วิเคราะห์และแปลผล | | | | | | | | | | | | ↔ |
| 5. จัดทำรายงานเสนอผลการวิจัย | | | | | | | | | | | ↔ | ↔ |

15. งบประมาณ

1. ค่าตอบแทน

1.1 ค่าตอบแทนที่ปรึกษาโครงการ 1 คน (ภายนอก) 2,000 บาท

2. ค่าวัสดุ

2.1 ชุดควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 1 kW 70,000 บาท

2.2 LabView และอุปกรณ์รับส่งสัญญาณ analog in/out digital in/out 30,000 บาท

2.3 วัสดุสิ้นเปลืองไฟฟ้าและระบบทางกล

- สายไฟฟ้า 1,250 บาท

| | |
|---------------------|-----------|
| - สายอินเตอร์เฟส | 1,000 บาท |
| - หางปลาและสลีปหุ้ม | 300 บาท |
| - Flexible Coupling | 750 บาท |
| - สกรูน็อต | 200 บาท |
| - ไต้อะวางชุดทดลอง | 5,000 บาท |
| - ฐานวางมอเตอร์ | 1,500 บาท |

3. ค่าใช้สอย

| | |
|--|--------------------|
| 3.1 ค่าแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ(20 บาท x 30 คน x 2 ชุด) | 1,200 บาท |
| 3.2 ค่าเข้าปกรูปเล่มงานวิจัย (200 บาท x 3 เล่ม) | 600 บาท |
| 3.3 ค่าพิมพ์งาน เข้าเล่มงานวิจัย(เหมาจ่าย) | 5,000 บาท |
| 3.4 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด (เหมาจ่าย) | 1,000 บาท |
| รวมงบประมาณที่หัวหน้าโครงการได้รับ | 119,800 บาท |

4. อื่นๆ (จ่ายในนาม ศสพ.)

| | |
|---|------------|
| 4.1 ค่าตอบแทนผู้ทรงคุณวุฒิ 1 ท่าน | 1,000 บาท |
| 4.2 ค่าตอบแทนผู้ตรวจสอบบทความไทย-อังกฤษ | 200 บาท |
| 4.3 ค่าสมนาคุณโครงการวิจัยที่เสร็จสมบูรณ์ | 3,000 บาท |
| 4.4 ค่าใช้จ่ายในการเผยแพร่และนำเสนอผลงานวิจัย | 10,000 บาท |

รวมเป็นจำนวนเงิน 134,000 บาท

16.เอกสารอ้างอิง

บัลลังก์ เนียมมณี. 2549. การควบคุมกัณฑ์ขนาดเล็กลงและกลางแบบมูบไปพักที่. วิทยานิพนธ์
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ.

กิตติพงษ์ ตันนิมิตร. 2524. การจำลองคุณสมบัติทางไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าจากกัณฑ์ขนาด
1 KW. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน, สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อลงกรณ์ หาญรินทร์. 2547. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดทดลองอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม วิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงาน

คณะกรรมการการอาชีวศึกษา. ครูศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาไฟฟ้า, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

พรชัย อุ่มอึ้งวะ. 2551. รายงานการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดทดลองเรื่องการประกอบและทดสอบวัดค่าต่าง ๆ วิชาวงจรไฟฟ้ากระแส.http://www.kroobannok.com/blog/45646., 23 ตุลาคม 2556.

Hardy, T.; Jewell, W., "Emulation of a 1.5MW wind turbine with a DC motor," *Power and Energy Society General Meeting, 2011 IEEE* , vol., no., pp.1,8, 24-29 July 2011

ลงนาม _____ ผู้เสนอโครงการ
(_____)

17. ความเห็นของหัวหน้าภาควิชา/ หัวหน้าสาขาวิชา/ หัวหน้าหน่วยงาน

ลงนาม _____
(_____)

18. ความเห็นของคณะกรรมการประจำคณะ (ลงนามโดยคณบดี)

ลงนาม _____
(_____)

หมายเหตุ โปรดแนบประวัตินักวิจัยมาพร้อมกันด้วย

ประวัตินักวิจัย

โครงการวิจัย การจำลองกังหันลมเพื่อใช้ในการเรียนการสอน

ชื่อ – สกุล (ภาษาไทย) นายพงษ์ศิลป์ แก้วรัตนศรีโพธิ์ _____
 (ภาษาอังกฤษ) Mr.Phongsin Kaewrattanasripho _____

วัน เดือน ปีเกิด 7 ธันวาคม 2515 _____

ตำแหน่ง อาจารย์ ผศ. รศ. ศ. อื่นๆ _____

การศึกษา ไม่ได้อยู่ระหว่างศึกษาต่อ อยู่ระหว่างศึกษาต่อ

สถานะ ผ่านการทดลองงาน อยู่ระหว่างการทดลองงาน

สถานภาพในโครงการวิจัย หัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมวิจัย ผู้ช่วยวิจัย

ที่อยู่ (ที่ทำงาน) วิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต 52/347 เมืองเอก ต.หลักหก
 อ. เมือง _____ จังหวัด ปทุมธานี _____ รหัสไปรษณีย์ 12000 _____
 โทรศัพท์ 02-997222 Ext.3257 _____ โทรสาร 02-997222 Ext.3257 _____

ที่อยู่ (ที่บ้าน) 9/2 หมู่4 ต.อ่างแก้ว อ.โพธิ์ทอง _____
 จังหวัด อ่างทอง _____ รหัสไปรษณีย์ 14120 _____
 โทรศัพท์ 083-495-7342 _____ โทรสาร - _____
 E-mail Address phongsin1999@gmail.com _____

ประวัติการศึกษา (เรียงจากคุณวุฒิสูงสุดก่อน)

| วุฒิการศึกษา | สาขา | คณะ | สถาบัน | ปีที่สำเร็จ |
|--------------|---------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------|
| ค.อ.ม. | ไฟฟ้า | ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2539 |
| ค.อ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้า | ครุศาสตร์ อุตสาหกรรม | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2544 |
| วศ.บ. | วิศวกรรมไฟฟ้า | วิศวกรรมศาสตร์ | สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน | 2552 |

ผลงานวิจัย

| ชื่อโครงการ | แหล่งเงินทุน | ระยะเวลาโครงการ | สัดส่วนเวลาทำงานในโครงการของท่าน (%) |
|---|------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องงานไฟฟ้า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยรังสิต | สำนักวิจัยมหาวิทยาลัยรังสิต | 5 เดือน | 30% |
| การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่องการควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า ด้วยเครื่องควบคุมแบบโปรแกรม | ศูนย์สนับสนุนและพัฒนากาเรียนการสอน | 1ปี | 30% |

ท่านมีเวลาในการทำวิจัย ประมาณสัปดาห์ละ 50 ชั่วโมง

ลงนาม _____

()

วันที่ _____