



เทคนิคการจัดการพลังงานลม

นชท.นพเก้า	ทองคำ	เลขที่ 11
นชท.บวร	อุตรา	เลขที่ 12
นชท.ปฐมภณ	คงไทย	เลขที่ 13
นชท.ปรเมศวร์	สมบัติใจ	เลขที่ 14
นชท.ปัญญาธิป	ปรีชาชัยพานิช	เลขที่ 17

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาเทคนิคการจัดการพลังงาน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชาชีพช่างไฟฟ้ากำลัง ภาคปกติ รุ่นที่ 64

โรงเรียนช่างฝีมือทหาร สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ

ปีการศึกษา 2568

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	
1.3 ขอบเขตของโครงการ	
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	

ชื่อ : นชท.นพเก้า ทองคำ เลขที่ 11
นชท.บวร อุดรา เลขที่ 12
นชท.ปฐมภณ คงไทย เลขที่ 13
นชท.ปรเมศวร์ สมบาลใจ เลขที่ 14
นชท.ปัญญาธิป ปรีชาชัยพานิช เลขที่ 17

ชื่อเรื่อง : เทคนิคการจัดการพลังงานลม

สาขาวิชา : ช่างไฟฟ้ากำลัง

ที่ปรึกษา :

ปีการศึกษา : 2568

บทคัดย่อ

โครงงานเรื่อง “เทคนิคการจัดการพลังงานลม” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางในการจัดการพลังงานลมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการวิเคราะห์ การควบคุม และการประยุกต์ใช้พลังงานลมในระบบพลังงานขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ทั้งในด้านการแปลงพลังงาน การเก็บสะสม และการจ่ายพลังงานให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งานในสถานการณ์ต่าง ๆ ในการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของลมในสภาพแวดล้อมที่ต่างกักัน เช่น ความเร็วลม ทิศทางลม และความสม่ำเสมอของกระแสลม จากนั้นจึงออกแบบระบบควบคุมการจ่ายพลังงานที่ตอบสนองต่อความแปรปรวนของลมได้อย่างแม่นยำ รวมถึงทดลองแนวทางการเก็บพลังงานผ่านระบบไฟฟ้ากระแสตรงและแปลงแปรกำลังไฟฟ้าในภาวะต่าง ๆ

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง “เทคนิคการจัดการพลังงานลม” ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือจากหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอแสดงความขอบคุณอย่างจริงใจต่อทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการสนับสนุนและให้คำแนะนำตลอดระยะเวลาของการจัดทำโครงการนี้

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ คือ อาจารย์..... ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนช่วยตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และชี้แนะแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการดำเนินโครงการอย่างใกล้ชิด

ขอขอบคุณ คณะอาจารย์ประจำแผนกวิชา และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ให้ความรู้ ความช่วยเหลือทั้งด้านวิชาการ และทรัพยากรในห้องปฏิบัติการ ตลอดจนให้กำลังใจในการดำเนินงานเสมอมา

ขอบคุณ เพื่อนร่วมชั้นเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ที่ให้ความช่วยเหลือและให้ข้อเสนอแนะแก่โครงการนี้จนสำเร็จลุล่วง

ท้ายที่สุดนี้ ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุนทั้งด้านจิตใจและทรัพยากรต่าง ๆ ซึ่งเป็นแรงผลักดันสำคัญในการทำโครงการให้สำเร็จอย่างสมบูรณ์

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจด้านพลังงานทางเลือก และสามารถนำไปต่อยอดหรือประยุกต์ใช้ในอนาคตได้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในยุคปัจจุบันพลังงานถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตและพัฒนาประเทศไม่ว่าจะเป็นด้านการขนส่งอุตสาหกรรม การสื่อสาร หรือแม้แต่ชีวิตประจำวันของประชาชน พลังงานหลักที่มนุษย์ใช้ มาอย่างยาวนานคือพลังงานจากแหล่งฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ การแสวงหาแหล่งพลังงานทดแทนจึงเป็นแนวทางที่ได้รับความสนใจมากขึ้นทั่วโลก โดยเฉพาะ พลังงานที่สะอาด ปลอดภัย และยั่งยืน หนึ่งในแหล่งพลังงานที่มีศักยภาพสูง คือ “พลังงานลม” ซึ่ง สามารถนำมาใช้ผลิตไฟฟ้าได้โดยไม่สร้างมลภาวะ อีกทั้งลมยังเป็นทรัพยากรที่มีอยู่ทั่วไปและไม่มี ต้นทุนเชื้อเพลิง

1.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาหลักการผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมขนาดเล็ก
- เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบจัดการพลังงานจากลมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- เพื่อทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นในสถานการณ์จำลองจริง

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- ใช้กังหันลมขนาดเล็กกำลังไฟไม่เกิน 500 วัตต์
- ทดลองระบบในพื้นที่จำลองลมความเร็วปานกลาง (5–10 m/s)
- มุ่งเน้นการจัดการพลังงานด้วยแบตเตอรี่และวงจรควบคุมไฟฟ้าเบื้องต้น

1.4 สมมติฐาน

หากปรับทิศทางใบพัดและความสูงของเสากังหัน จะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานได้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- สามารถใช้พลังงานลมได้อย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพมากขึ้น
- ลดการสูญเสียพลังงานจากลมในช่วงที่ไม่ได้ใช้งานทันที
- เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรด้านพลังงานในพื้นที่ชนบท
- ลดต้นทุนระยะยาวจากการซื้อไฟฟ้าหรือใช้น้ำมันเชื้อเพลิง
- สร้างองค์ความรู้และต้นแบบระบบพลังงานทดแทนที่ประยุกต์ใช้ได้จริง