



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยชั้นนำที่รับผิดชอบต่อสังคม
และการพัฒนาที่ยั่งยืน

รายงานประจำปี Report 2564

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Energy Research and Development Institute-Nakornping, Chiang Mai University



Think of Energy
Think of **ERDI-CMU**

สารบัญ-

ประวัติ วิสัยทัศน์ พันธกิจ

1

โครงสร้างการบริหารงานและอัตราส่วนบุคลากร

2

คณะกรรมการอำนวยการ

3

คณะกรรมการบริหารและคณะผู้บริหาร

4

การดำเนินงานในรอบปี 2564

5

- งานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

5

- งานบริการวิชาการวิศวกรรม

8

- งานบริการวิชาการสนับสนุนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

10

- งานพัฒนาบุคลากรและสนับสนุนกิจกรรมนอกเหนือภารกิจหลัก

12

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประวัติองค์กร

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ (สวพ.) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Energy Research and Development Institute - Nakornping, Chiang Mai University) เป็นองค์กรในกำกับมหาวิทยาลัยที่ดำเนินงานสนับสนุนการวิจัยและงานบริการวิชาการของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยให้เป็นสถาบันตามมติการประชุมของสภามหาวิทยาลัย ครั้งที่ 1/2550 โดยมีผลตั้งแต่วันที่ 6 มีนาคม 2550 (ปัจจุบันคือวันที่ 6 มีนาคม เป็นวันสถาปนาสถาบัน) โดยการหลอมรวมสถานจัดการและอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดำเนินงานด้านการวิจัย พัฒนา และจัดการด้านการอนุรักษ์พลังงาน และสถานเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการวิจัยพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านการย่อยสลายสารอินทรีย์แบบไร้ออกซิเจน เพื่อการจัดการของเสียควบคู่ไปกับการผลิตและใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพเป็นพลังงานทดแทน จัดตั้งเป็นหน่วยงานใหม่ภายใต้ชื่อ "สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงาน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่" ต่อมา สถาบันฯ ได้รับพระราชทานชื่อใหม่จาก สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีเป็น "สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่" โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาองค์การให้เป็นศูนย์แห่งความเป็นเลิศทางด้านพลังงาน มีระบบการบริหารจัดการที่เป็นอิสระจากระบบราชการ สามารถพึ่งพาตนเองได้ เป็นแหล่งวิจัย ค้นคว้า และให้บริการเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านพลังงาน เพื่อสร้างประโยชน์ต่อประเทศ



วิสัยทัศน์

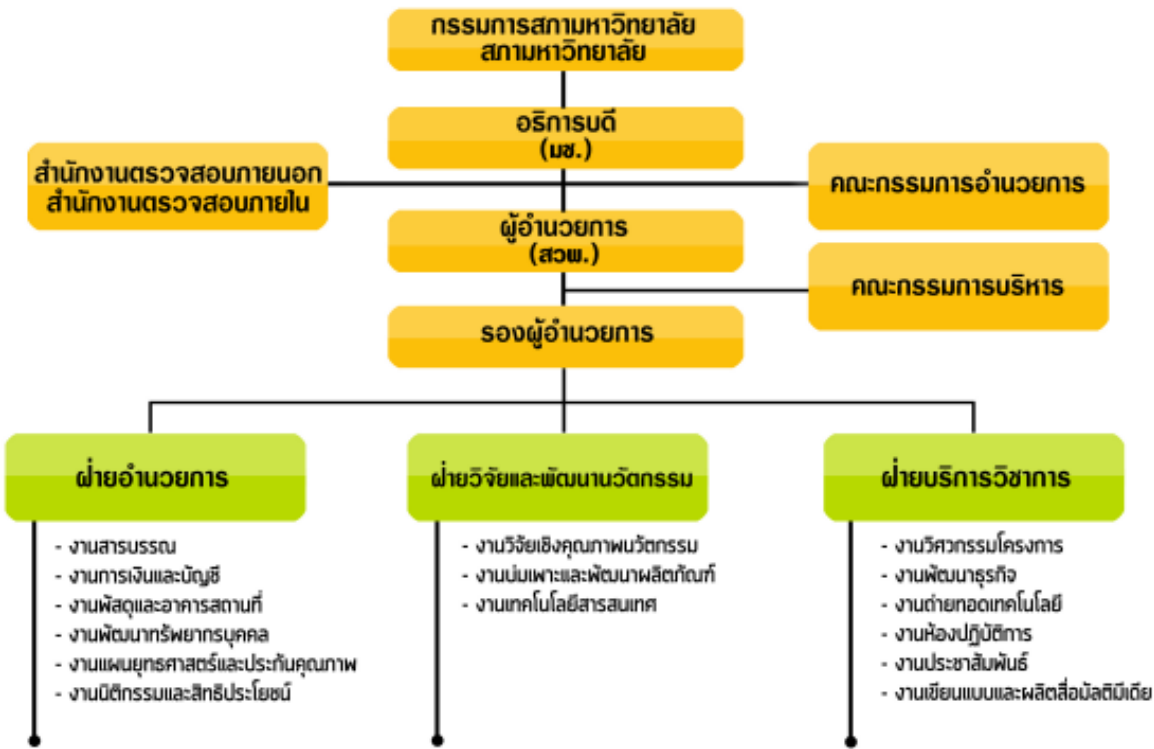
“เป็นที่พึ่งด้านพลังงานสะอาดของภูมิภาคอาเซียน

Clean Energy Reliance for ASEAN”

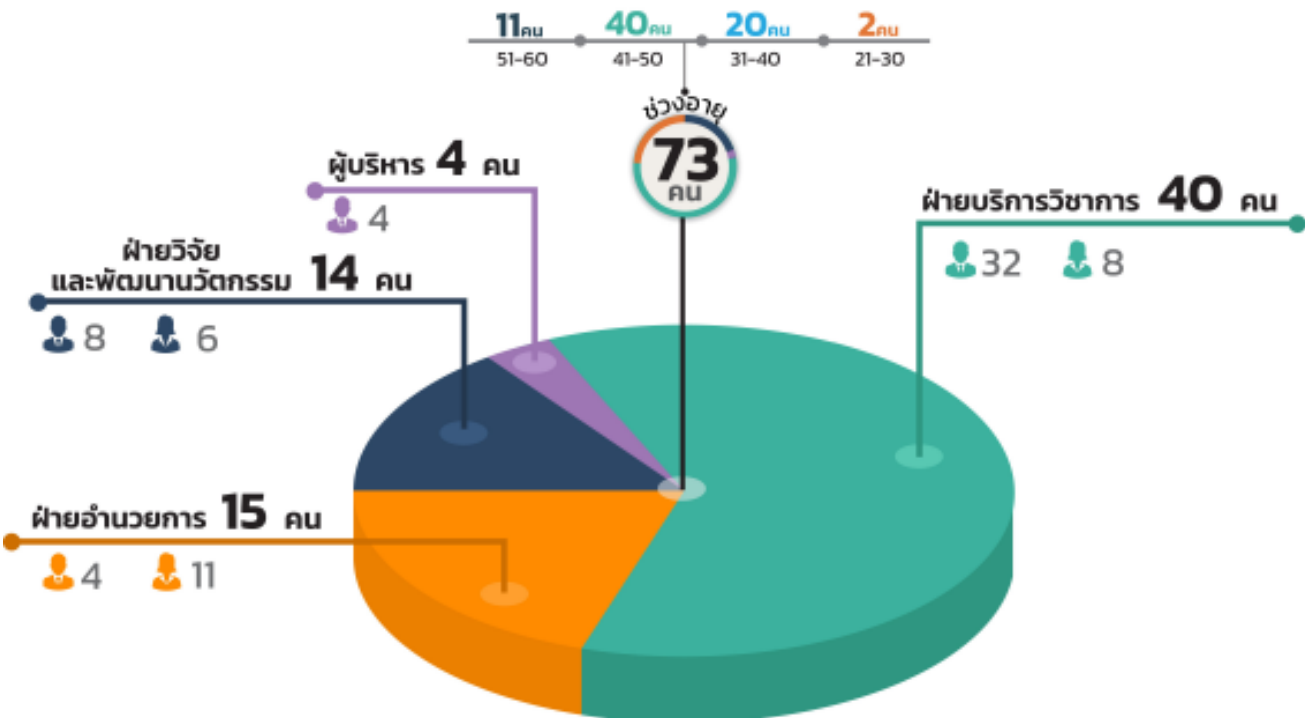
พันธกิจ

- ผลิตผลงานวิจัยและสร้างนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทนที่ตอบสนองความต้องการในภูมิภาคอาเซียน
- ให้บริการวิชาการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ได้มาตรฐานสากล
- การสนับสนุนยุทธศาสตร์พลังงานและ Smart City ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โครงสร้างการบริหาร



อัตราส่วนบุคลากร



คณะกรรมการอำนวยการ



ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์ นิเวศน์ นิมกจิต
ประธานคณะกรรมการ



รศ.ดร.เนอคุณ สีทธิพงษ์
กรรมการ



ศ.เกียรติคุณ ดร.พงษ์ศักดิ์ อิงกสิทธิ์
กรรมการ



รศ.ประเสริฐ ฤกษ์เกรียงไกร
กรรมการ



ศ.ดร.ธรรณิการ์ ไชยเรืองศรี
กรรมการ



ดร.บิลล์พัล ทัพย์เบต
กรรมการ



ผศ.ดร.ศรณี นามพรหม
กรรมการ



รศ.ดร.ธงชัย ฟ่องสมุทร
กรรมการ



ผศ.ดร.พฤกษ์ อักกะรังสี
กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการบริหาร



พ.ศ.ดร. พุกพงษ์ อิกะริงสี
ประธานคณะกรรมการ



รศ.ดร.สุกฤษฎีชัย เปรมกภูมิประชาชาญ
กรรมการ



พ.ศ.ดร.ปิฎกรูป ผลจันทร์
กรรมการ



รศ.ดร.กุลยศ อุดบงศ์เสรี
กรรมการ



รศ.ดร.อิกะชัย ปรีชาวุฒิพงษ์
กรรมการและเลขาธิการ

คณะผู้บริหาร



พ.ศ.ดร.พุกพงษ์ อิกะริงสี
ผู้อำนวยการ



รศ.ดร.อิกะชัย ปรีชาวุฒิพงษ์
รองผู้อำนวยการ



พ.ศ.ดร.ยศรนา คุณนากร
รองผู้อำนวยการ



พ.ศ.ดร.ศิริชัย คุณภาพดีเลิศ
รองผู้อำนวยการ

การดำเนินงานในรอบปีงบประมาณ 2564

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ดำเนินงานด้านพลังงานทดแทน และการอนุรักษ์พลังงาน การผลิตพลังงานวิจัยและสร้างนวัตกรรมด้านพลังงานทดแทน การให้บริการวิชาการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่ได้มาตรฐานสากล และการสนับสนุนยุทธศาสตร์พลังงานและ Smart City ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมุ่งเน้นสร้างองค์ความรู้ด้านพลังงาน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการถ่ายทอดผลงานวิจัยและการบริการวิชาการไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และสาธารณะประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย โดยในรอบปีงบประมาณ 2564 สถาบันฯ ได้ดำเนินงานโครงการต่างๆ ในด้านงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่สำคัญต่างๆ รวมมูลค่างานวิจัยที่ดำเนินการแล้วเสร็จจำนวน 22.76 ล้านบาท สร้างนวัตกรรมใหม่จำนวน 16 รายการ เช่น โครงการศึกษาระบบการย่อยสลายผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิดกรดพอลิแลคติกด้วยกลุ่มจุลินทรีย์, โครงการประยุกต์ใช้เทคนิคการทอหุ้มเซลล์จุลินทรีย์เพื่อการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพเป็นพลังงานทดแทน, โครงการศึกษาการลดสีและสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งโรงไฟฟ้าพลังงานก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมเอทานอล และโครงการต่างๆ ดังนี้

1.งานวิจัยและพัฒนาวัตกรรม

โครงการ	Key Results
งานวิจัยจากภาครัฐ และเอกชน	
ก. งานวิจัยพื้นฐานและนโยบาย	
1.1 การศึกษาหลักเกณฑ์ราคา LNG นำเข้า (LNG Benchmark)	เกณฑ์ราคาการนำเข้าของประเทศ และการให้คำแนะนำเชิงนโยบาย ความมั่นคงทางพลังงาน
1.2 การศึกษาระบบการย่อยสลายผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิดกรดพอลิแลคติกด้วยกลุ่มจุลินทรีย์	นวัตกรรม พลังงานชีวภาพ
1.3 การจัดทำแผนการพัฒนางานวิจัยเพื่อเสริมสร้างศักยภาพการผลิตเทคโนโลยีด้านสารกักตุนในประเทศฯ	การศึกษาเชิงนโยบาย ความมั่นคงด้านพลังงาน
1.4 โครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาการผลิตและการใช้ไฮโดรเจนเพื่อส่งเสริมพลังงานทดแทน	การศึกษาเชิงนโยบาย ความมั่นคงด้านพลังงาน
ข. งานวิจัยประยุกต์	
1.1 การประยุกต์ใช้เทคนิคการทอหุ้มเซลล์จุลินทรีย์เพื่อการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพเป็นพลังงานทดแทน	นวัตกรรม พลังงานชีวภาพ
1.2 การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบโดยกระบวนการหมักการผลิตก๊าซชีวภาพจากทิวาเนเปียร์	นวัตกรรม พลังงานชีวภาพ มูลค่าเพิ่มภาคเอกชน
1.3 การพัฒนาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป Erdi Bag เพื่อควบคุมและเพิ่มประสิทธิภาพระบบก๊าซชีวภาพ	นวัตกรรม พลังงานชีวภาพ
1.4 การพัฒนาระบบติดตามการทำงานและโปรแกรมทำนายพฤติกรรมของระบบก๊าซชีวภาพอัจฉริยะฯ	นวัตกรรม พลังงานชีวภาพ
1.5 การศึกษาการลดสีและสารอินทรีย์ในน้ำทิ้งโรงไฟฟ้าพลังงานก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมเอทานอล	นวัตกรรม พลังงานชีวภาพ การดูแลสิ่งแวดล้อม

โครงการ	Key Results
ค. งานวิจัยเชิงปฏิบัติ	
1.1 การพัฒนาต้นแบบชุดฟองอากาศระบบกักเก็บพลังงานแบบลิเธียมขนาด 10 kWh ร่วมกับเซลล์พลังงานฯ	นวัตกรรม พลังงานสะอาด
1.2 การพัฒนาชุดแบตเตอรี่แบบ Rechargeable ทางทหาร ร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์แบบพกพาฯ	นวัตกรรม พลังงานสะอาด
ง. งานวิจัยต่อยอด	
1.1 การพัฒนาเทคนิคการทำความเย็นยิ่งยวด (CRYOGENICS) เพื่อปรับปรุงและผลิตก๊าซไนโอมีเทนเหลว (LBM)	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ความมั่นคงด้านพลังงาน
1.2 พัฒนาระบบควบคุมและจัดการทางอุณหพลศาสตร์ของระบบจัดการลิเธียมแบตเตอรี่ฯ	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ความมั่นคงด้านพลังงาน
1.3 การสนับสนุนการศึกษา วิจัย พัฒนาเทคโนโลยีอนุรักษ์พลังงาน 2560-61 แม่ข่ายงานวิจัย มช.ฯ	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ความมั่นคงด้านพลังงาน
1.4 การพัฒนาเทคโนโลยีการย่อยสลายพลาสติกชีวภาพชนิดพอลิแลคติกแอซิดเพื่อผลิตพลังงานทดแทน	นวัตกรรม กระบวนการทางชีวภาพ พลังงานสะอาด
1.5 การพัฒนา Platform ระบบชุดควบคุมพร้อมระบบสื่อสารของต้นแบบโคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์ฯ	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ พลังงานสะอาด มูลค่าเพิ่มเอกชน
1.6 การพัฒนา Platform Ligman สำหรับแสดงสถานะของอุปกรณ์ภายใน Smart Pole	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ พลังงานสะอาด มูลค่าเพิ่มเอกชน
จ. งานวิจัยขยายผล	
1.1 วิกิช่วยตำ การพัฒนาชุมชนเพื่อความยั่งยืน	ถ่ายทอดองค์ความรู้ พลังงานสะอาด ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.2 การส่งเสริมและสาธิตการใช้ประโยชน์จากก๊าซไนโอมีเทนด้วยระบบท่อส่งก๊าซ (ชุมชนต้นแบบ)	ถ่ายทอดองค์ความรู้ พลังงานสะอาด ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.3 การศึกษาต้นแบบ Smart Energy Power Plant ของการบริหารจัดการโครงข่ายไฟฟ้า (Smart Grid)ฯ	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ พลังงานสะอาด มูลค่าเพิ่มเอกชน
1.4 การศึกษาต้นแบบ Smart Security Power Plant ของการบริหารจัดการการรักษาความปลอดภัยฯ	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ พลังงานสะอาด มูลค่าเพิ่มเอกชน

บทความตีพิมพ์ทางวิชาการ

- A. Thomy and Y. Khunatron. (2021). Preparation of RuCo-based catalyst as anode material for redox flow battery by solution route method. *Journal of Sustainable Energy & Environment* 12(2021) 45-51.
- Chayanon Sawatdeenarunat, Sasithorn Saipa and Pitchaya Suaisom. (2021). Methane recovery from Cassava starch wastewater via anaerobic digestion: effect of inoculum source and kinetic study. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology : Volume :26 .Issue :02 . Article ID : APST-26-02-17.*
- Chayanon Sawatdeenarunat, C., Saipa, S., & Suaisom, P. (2021). Anaerobic digestion of elephant camp-derived wastes: methane potential, kinetic study, and biorefinery platform. *Biomass Conversion and Biorefinery*. <https://doi.org/10.1007/s13399-021-01576-w>.
- Chaitano, N., Aggarangsi, P., & Nitayavardhana, S. (2021). Improvement of solid-state anaerobic digestion of broiler farm-derived waste via fungal pretreatment. *Bioresource Technology*, 332, 125146.
- Lorpradit, N., Khunatron, Y., Jaruwatupant, N., Shimpalee, S. 2022. Binary gas dehydration using molecular sieve 4A within the pressure-vacuum swing adsorption. *Energy*, 239, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2021.122137>.
- Narit Lorpradit, Yottana Khunatron, Nattawut Jaruwatupant and Sirivatch Shimpalee. (2022). Binary gas dehydration using molecular sieve 4A within the pressure-vacuum swing adsorption. *Energy*, Volume 239, part B, 15 January 2022, 122137.
- Reansuwan, K., Jawana, R., Nitayavardhana, S., & Koonaphapdeelert, S. (2021). Cost effective in-situ methane enrichment for chicken farm biogas system. *Bioresource Technology Reports*, 15, 100773.
- Wang, W., Pominta, K., Aggarangsi, P., Leksawasdi, N., Li, L., Chen, X., Zhuang, X., Yuan, Z., Qi, W. 2021. Bioenergy development in Thailand based on the potential estimation from crop residues and livestock manures. *Biomass and Bioenergy*, 144, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2020.105914>
- กลิ่นประทุม ปี่-าปิง, รสสุคนธ์ จะวะนะ, ชนิษฐา ราชบัณฑิต, ธิดารัตน์ พิสิฐชัยกร และธีรเมธ นาปริง. 2564. การสกัดก๊าซชีวภาพในถังบรรจุก๊าซและการใช้หุงต้ม. ตีพิมพ์ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2564.
- พุดวิสรรณ์ กับเปลี่ยน, รสสุคนธ์ จะวะนะ และ พุกฤษ อักกะรังสี. 2563. ผลของสารอาหารแอมโมเนียมซัลเฟตต่อประสิทธิภาพการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ความเข้มข้นสูงในก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียอุตสาหกรรมเอทานอล. ตีพิมพ์ในวารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ, ปีที่ 23 ฉบับที่ 3, กันยายน - ธันวาคม 2563.

งานสัมมนาเชิงวิชาการ

- Srilek, N., Aggarangsi, P. 2021. Physical and chemical characteristics of carbonized corncob through hydrothermal and pyrolysis conversion. The 11th International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICOME 2020). *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 1137 012004, doi:10.1088/1757-899X/1137/1/012004
- Thomya, A., Khunatron., Y. 2020. Analyzing discharge characteristics of redox flow battery using hydrochloric acid as a reactant. *ICUE 2020 on Energy, Environment, and Climate Change Asian Institute of Technology, Thailand*. 20 - 22 October 2020. doi:10.1109/ICUE49301.2020.9306982

2.งานบริการวิชาการวิศวกรรม

ในด้านงานบริการวิชาการวิศวกรรม สถาบันฯ ได้ดำเนินงานโดยมุ่งเน้นการบริการวิชาการทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน โดยมุ่งเน้นการเผยแพร่องค์ความรู้ทั้งในด้านการดำเนินงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน การพัฒนาและส่งเสริมพลังงานทดแทนอย่างต่อเนื่อง การให้บริการวิชาการตั้งแต่แนะนำเทคโนโลยีที่เหมาะสม ให้แก่ผู้ประกอบการ , การสำรวจความเป็นไปได้ขั้นพื้นฐาน, การฝึกอบรม และการเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำแก่ผู้ประกอบการ เพื่อให้สามารถพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีพลังงานให้เกิดประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดการใช้พลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาการใช้พลังงานของชุมชน สังคมและประเทศสู่การใช้พลังงานอย่างยั่งยืน โดยในปีงบประมาณ 2564 รวมมูลค่างานบริการวิชาการและวิศวกรรมต่อหน่วยงานภาครัฐและเอกชนรวมจำนวน 10.9 ล้านบาท และให้บริการตอบสนองภาคประชาสังคมจำนวน 8 รายการ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานโครงการต่างๆ ดังต่อไปนี้

โครงการ	Key Results
1.งานบริการวิชาการ	
1.1 งานบริการวิชาการของหน่วยงานภาครัฐ	
1.1.1 การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ภาคเหนือตอนบน	เอกชน อุตสาหกรรม อนุรักษ์พลังงาน
1.1.2 การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ภายใต้โครงการอาคารสีเขียว	ภาครัฐ นวัตกรรม พลังงานสะอาด เมืองอัจฉริยะ
1.1.3 การจัดทำรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุน	นโยบาย พลังงานสะอาด
1.1.4 การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในหน่วยงานภาครัฐ - กองทัพอากาศ	ภาครัฐ พลังงานสะอาด
1.1.5 การสร้างความพร้อมการติดตามประเมินผลการลดก๊าซเรือนกระจกจากมาตรการภาคของเสีย ฯ	นโยบาย พลังงานสะอาด
1.1.6 พัฒนา T-VER สำหรับองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นภายใต้การพัฒนาเมืองคาร์บอนต่ำ	ภาครัฐ พลังงานสะอาด
1.1.7 การบริการให้คำปรึกษา จัดอบรม ตรวจวิเคราะห์ และอื่น ๆ ด้านอนุรักษ์พลังงานและพลังงานทดแทน	ถ่ายทอดองค์ความรู้ นวัตกรรม พลังงานสะอาด ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.1.8 การจัดทำ Mobile Application	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ
1.1.9 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในหน่วยงานภาครัฐ โดยการปรับเปลี่ยนระบบทำความเย็นฯ	ลดการใช้พลังงาน สนับสนุนส่งเสริมนวัตกรรมการประหยัดพลังงาน
2. งานบริการวิศวกรรมภาคเอกชน (งานออกแบบ ก่อสร้าง ควบคุมงานระบบก๊าซชีวภาพและจัดการน้ำเสีย ฯลฯ)	
2.1 ทวนสอบและจัดทำรายงานการทวนสอบปริมาณคาร์บอนเครดิตโครงการ T-VER	นโยบาย บริการสังคม
2.2 การส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในโครงการเกษตรกิตยากรในพระราชดำริ	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ถ่ายทอดองค์ความรู้ ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
2.3 งานออกแบบระบบก๊าซชีวภาพ ขนาด 800 m3	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ถ่ายทอดองค์ความรู้ ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
2.4 งานออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียระบบ CSTR ขนาด 9200 m3	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ถ่ายทอดองค์ความรู้ ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
2.5 งานออกแบบ กำกับดูแลงานก่อสร้างระบบ CMU Hybrid	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ถ่ายทอดองค์ความรู้ ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
3. งานจำหน่าย ผลิตภัณฑ์ และติดตั้งอุปกรณ์	
3.1 งานออกแบบและสร้าง ESM (Easy Smart Meter) และ Solar Cell	นวัตกรรม พลังงานสะอาด ถ่ายทอดองค์ความรู้
3.2 ซีดีเอ็มขนาดเล็กสำหรับฟาร์มสุกรในประเทศไทย	นโยบาย บริการสังคม
3.3 ระบบรักษาความปลอดภัยตลาดรถไฟ	นโยบาย บริการสังคม
3.4 ซีดีเอ็มขนาดเล็กสำหรับฟาร์มสุกรในประเทศไทย	นวัตกรรม บริการสังคม
4. งานห้องปฏิบัติการด้านการให้บริการตรวจวิเคราะห์	นวัตกรรม บริการสังคม

2.3 ด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นการนำองค์ความรู้จากงานวิจัยและการให้บริการวิชาการมาต่อยอดเป็นหลักสูตรการฝึกอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีของสถาบันฯ มีทั้งหลักสูตรที่สถาบันฯ จัดขึ้น และหลักสูตรที่ผู้สนใจภายนอกต้องการให้จัดการฝึกอบรมเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ เนื่องจากสถานการณ์ Covid-19 ทำให้จัดการจัดฝึกอบรม/สัมมนาวิชาการ ได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นหลักสูตร online "ช่างโท-(ติดตั้ง) Solar Rooftop" หลักสูตรเพื่อเตรียมสอบมาตรฐานด้านการติดตั้ง ซ่อม และบำรุงรักษา ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ระดับ 2 รายละเอียดการจัดอบรมดังนี้

ลำดับ	หัวข้อรายละเอียดการอบรม	จำนวนคน
1	แนะนำหลักสูตร	1
2	นโยบาย กฎหมายและการส่งเสริมด้านพลังงานแสงอาทิตย์	2
3	การรับเชื่อมต่อบริษัทผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เข้ากับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	2
4	ทฤษฎีระบบไฟฟ้ากำลังและ solar cell เบื้องต้น	6
5	แนะนำ การสอบมาตรฐาน คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์	1
6	แนะนำเทคนิคการสำรวจออกแบบ Solar Rooftop 6.1 หลักคิด ,ความรู้ และการประยุกต์ใช้โซลาร์ ทุกรูปแบบ 6.2 กำหนดขนาดระบบที่เหมาะสม 6.3 ทำสัญญาการติดตั้ง แบบแผนงาน	4
7	สำรวจสภาพหลังคา และวางผังการติดตั้งอุปกรณ์	4
8	เทคนิคการตรวจสอบ ความปลอดภัยของระบบ ก่อนทำการจ่ายพลังงานไฟฟ้า 8.1 การตรวจสอบรายละเอียดเบื้องต้นของอุปกรณ์ไฟฟ้าหลัก 8.2 การตรวจสอบเบรกเกอร์ป้องกัน (Protection Relay)	4
9	เทคนิคการดูแลรักษาระบบ 4 ตอน 9.1 การตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า 9.2 การตรวจวัดความร้อน 9.3 การทำความสะอาดแผง 9.4 การประเมินประสิทธิภาพระบบ	4

3.งานบริการวิชาการสนับสนุนมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในช่วง 4 ปี ของแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยคณะผู้บริหารที่รับผิดชอบดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์นวัตกรรม สิ่งแวดล้อมและพลังงานได้กำหนดกรอบแนวคิดด้วยยุทธศาสตร์ "Sustainable Green and Clean" อย่างเป็นทางการ โดยในปีงบประมาณ 2564 ที่ผ่านมามีมติมอบหมายให้ สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีส่วนร่วมในการทำรายได้และผลประโยชน์เพื่อสนับสนุนยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรมด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environment & Energy Innovation) ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยมีผลการดำเนินงานหลักของโครงการที่สำคัญ ดังนี้

1.1 บริหารจัดการศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ จ.ประจวบคีรีขันธ์ (20,000 TonCO₂)

- ผลิตและขายก๊าซ CBG ได้ 869,917.87 kgCBG คิดเป็นมูลค่า 13,629,286.25 บาท
- และเทียบเท่ากับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ประมาณ 20,000 tCO₂

1.2 สร้างอากาศสะอาด (หอพักนักศึกษา) ระยะที่ 1 จำนวน 1,403 ห้อง ระยะที่ 2 จำนวน 1,310 ห้อง

- ระยะที่ 1 ห้องอากาศสะอาด 1,403 ห้องรองรับนักศึกษาอย่างน้อย 4,210 คน

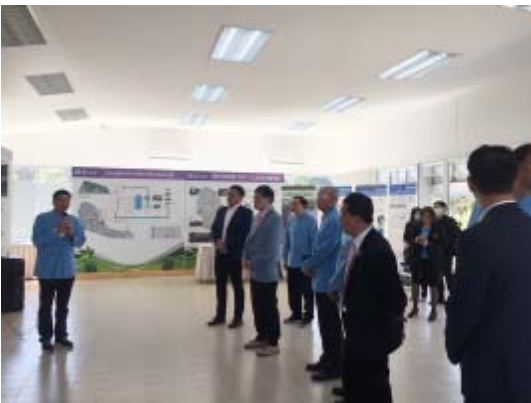
1.3 บริหารจัดการชีวมวลเหลือใช้ครบวงจร (ปี 64) (5,932.5 TonCO₂)

- จัดการขยะทั่วไปกว่า 2,400 ตัน ลดปริมาณขยะทั่วไปจากการฝังกลบได้ 92% ได้ 2,178.6 ตัน
- จัดเก็บเศษอาหารและปริมาณขยะเศษอาหารจากการฝังกลบได้ 100% ได้ 312.3 ตัน
- ผลิต CBG เพื่อทดแทนน้ำมันในรถตู้ของมหาวิทยาลัยได้กว่า 10,000 kgCBG
- จัดเก็บกากไขมันและเศษกิ่งไม้ใบไม้และลดปริมาณจากการฝังกลบได้ 100% ได้ 19.76 ตัน
- ผลิตกระแสไฟฟ้าจากไบโอแก๊ส 13,000 kWh

เทียบเท่ากับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ประมาณ 5,932.5 TonCO₂

1.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยก๊าซชีวภาพจากขยะ

- ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพ 2 ชุดกำลังผลิตติดตั้งรวม 260 kW และ ติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากไบโอดีเซล 1 ชุดกำลังผลิตติดตั้ง 80 kW และคาดว่าจะผลิตกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 375,000 kWh
- เทียบเท่ากับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ประมาณ 200 TonCO₂



โครงการ	Key Results
1.การบริหารวิชาการภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	
1.1 การบริหารจัดการศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีและต้นแบบระบบผลิตก๊าซไบโอมีเทนอัด	ถ่ายทอดองค์ความรู้ พลังงานสะอาด ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.2 การสร้างอาคารสะอาด (หอพักนักศึกษา) ระยะที่ 1 และ 2	สุขภาพ นวัตกรรม ถ่ายทอดองค์ความรู้
1.3 การบริหารจัดการชีวมวลเหลือใช้แบบครบวงจร (ปี 62/64)	ถ่ายทอดองค์ความรู้ พลังงานสะอาด ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.4 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพลังงานไฟฟ้าด้วยก๊าซชีวภาพจากขยะ	พลังงานสะอาด ความมั่นคงด้านพลังงาน ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.5 การสร้างและพัฒนาเครื่องผสมยางมะตอยและขยะพลาสติกแบบแห้ง	การนำขยะพลาสติกมาใช้ประโยชน์ ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.6 การติดตั้งระบบบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Meter)ฯ ระยะที่ 3	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ
1.7 การบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าระดับหน่วยงาน	เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
1.8 การติดตั้งระบบ Smart Meter เพื่อการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ระยะที่ 2	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ
1.9 การประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงานและศักยภาพการใช้พลังงานด้วย Smart Energy	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
1.10 การลดปริมาณสาหร่ายด้วยสารส้มเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำและทัศนียภาพของอ่างแก้ว	นโยบาย บริการสังคม
1.11 การพัฒนาต้นแบบรถตู้เก้าอี้แล้วให้สามารถใช้พลังงานไฟฟ้า	นวัตกรรม ถ่ายทอดองค์ความรู้ พลังงานสะอาด
1.12 การติดตั้งระบบ Smart Meter เพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ระยะที่ 1	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
1.13 การบริหารและดูแลระบบศูนย์อาหารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	สุขภาพ บริการสังคม ความปลอดภัยในการใช้เชื้อเพลิง
1.14 การปรับปรุงระบบไฟฟ้าและระบบความปลอดภัยของศูนย์อาหารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ความปลอดภัย บริการสังคม
1.15 การปรับปรุงคุณภาพอากาศ	สุขภาพ นวัตกรรม บริการสังคม
1.16 ปรับปรุงเครื่องจักรระบบจัดการชีวมวลของศูนย์บริหารจัดการชีวมวลครบวงจร	ลดการใช้พลังงาน สนับสนุนส่งเสริมนวัตกรรมการประหยัดพลังงาน
1.17 การลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (ศูนย์บริหารจัดการชีวมวลฯ)	นโยบาย พลังงานสะอาด
1.18 การบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศภายใน มช.	สุขภาพ ลดการใช้พลังงาน บริการสังคม
1.19 การหมักย่อยขยะพลาสติกชีวภาพร่วมกับขยะอินทรีย์เป็นพลังงานทดแทนฯ	นวัตกรรม ถ่ายทอดองค์ความรู้ พลังงานสะอาด ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.20 การพัฒนาอาคารต้นแบบอาคารอัจฉริยะ	นวัตกรรม เมืองอัจฉริยะ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน
1.21 โซลาร์เซลล์ลอยน้ำอัจฉริยะ	นวัตกรรม พลังงานสะอาด
1.22 ต้นแบบการนำขยะพลาสติกไปเป็นส่วนการผลิตแอสฟัลต์คอนกรีตเลือกปูพื้นและยางมะตอยฯ	การนำขยะพลาสติกมาใช้ประโยชน์ ความยั่งยืนภาคชุมชน สังคม
1.23 CMU IIoT	นโยบาย พลังงานสะอาด
1.24 Smart Boiler and Combustion Control	นวัตกรรม การลดการใช้พลังงาน
1.25 การลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย (ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีฯ)	นโยบาย พลังงานสะอาด

4. งานพัฒนาบุคลากรและสนับสนุนกิจกรรมนอกเหนือภารกิจหลัก

4.1 ด้านการพัฒนาบุคลากร

สถาบันฯ ได้มีการดำเนินงานบริหารจัดการทางด้านพัฒนาบุคลากรทั้งฝ่ายบริหารและพนักงานสนับสนุนสายปฏิบัติการ โดยในปีงบประมาณ 2564 สถาบันฯ มีบุคลากรประกอบด้วย ผู้บริหารจำนวน 4 คน และพนักงานปฏิบัติการจำนวน 69 คน รวมบุคลากรทั้งหมด 73 คน โดยได้มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากรสายปฏิบัติการ ดังนี้

หัวข้อ	จำนวน (เรื่อง)	จำนวน (คน)
การพัฒนาบุคลากรภายนอก	24	20
การพัฒนาบุคลากรภายใน	18	69
สื่อประชาสัมพันธ์ ERDI CMU-NEWSLETTER	24	69
องค์ความรู้โครงการงานบริการวิชาการและงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	30	69

การพัฒนาบุคลากรภายในที่สถาบันฯ เป็นผู้จัดเพื่อให้พนักงานทุกส่วนงานมีส่วนร่วม คือ

- ผู้บริหารพบพนักงาน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง โครงสร้างองค์กรและความก้าวหน้าในการดำเนินงานของสถาบันฯ
- การบริหารจัดการพลังงานอาคารใน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาและการบริหารจัดการ
- ระบบ Smart School และ Smart Security
- ถ่ายทอดความรู้ เรื่อง ระบบเครื่องกั้นน้ำอัตโนมัติ
- ผู้บริหารพบพนักงาน เรื่อง ERDI innovation business model
- ความรู้ด้านก๊าซเรือนกระจกและการคำนวณปริมาณก๊าซเรือนกระจกเบื้องต้น



4.2 ด้านส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม

สถาบันฯ ได้ร่วมกิจกรรมงานประเพณีในด้านการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมประเพณีต่างๆ ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดขึ้น ได้แก่ งานพิธีทำบุญ-ตักบาตรเนื่องในวันมาฆบูชา, งานพิธีหล่อเทียนและสมโภชเทียนในวันเข้าพรรษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และงานประเพณียี่เป็งเชียงใหม่ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อมุ่งส่งเสริมให้นักงงานได้ร่วมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมประเพณีไทย

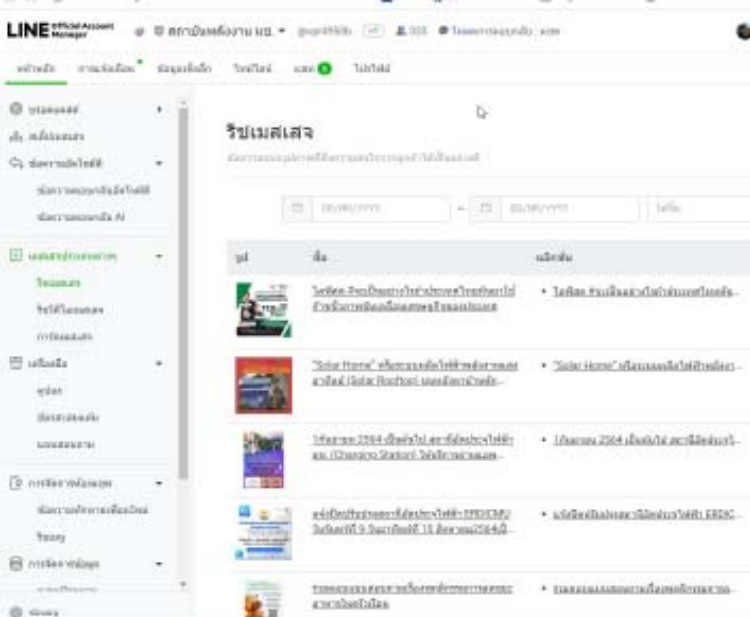
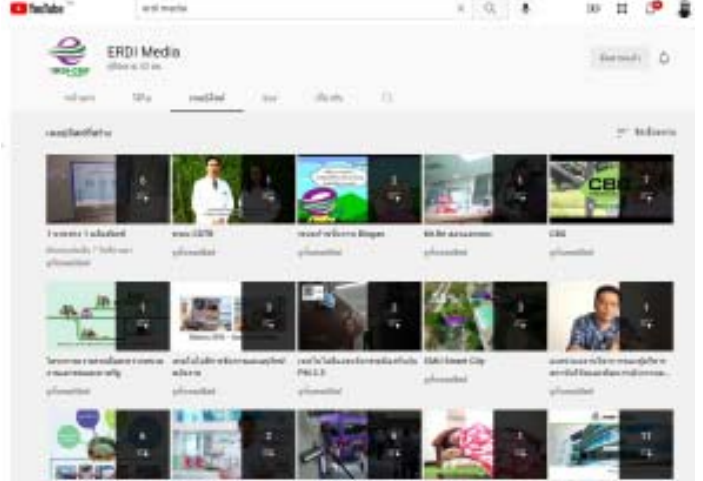
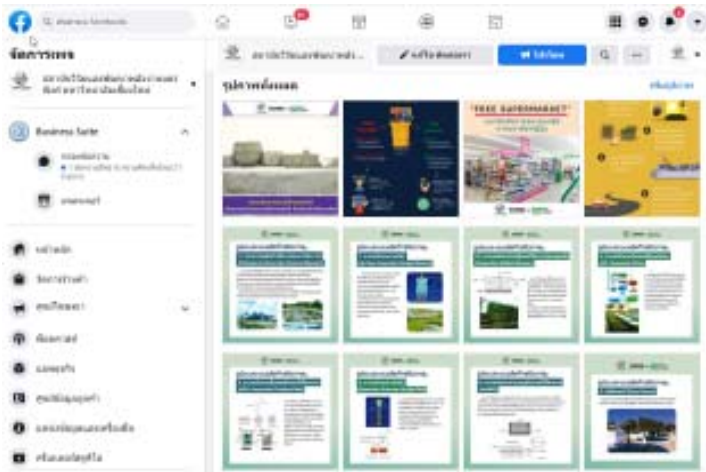


4.3 ด้านการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ผลงาน

สถาบันฯ ให้บริการวิชาการที่เกี่ยวกับการศึกษาคุณงานและการเผยแพร่ผลงานทั้งหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน ตลอดจนนักศึกษา ผู้ประกอบการและผู้สนใจทั้งในประเทศและต่างประเทศในการเข้าเยี่ยมชมศึกษาคุณงานในโครงการพลังงานต่างๆ ที่สถาบันฯ ดำเนินงาน จำนวน 31 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 902 คน และให้บริการวิชาการเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์ จำนวน 363 ชิ้น โดยมีจำนวนคนเข้าถึงโพสต์ 3,054 คน



การเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์ในช่องทางต่างๆ



“เป็นที่พึ่งด้านพลังงานสะอาดของภูมิภาคอาเซียน
Clean Energy Reliance for ASEAN”



www.erdicmu.ac.th

สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

155 ม.2 ต.แม่เหียะ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50100

โทรศัพท์ 053-942007 โทรสาร 053-903760, 053-903763

www.erdicmu.ac.th