



Annual Report 2016

รายงานประจำปี 2559





รายงานประจำปี 2559 : Annual Report 2016

เจ้าของลิขสิทธิ์

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

จัดพิมพ์และเผยแพร่

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
เลขที่ 680 อาคารศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก
ถนนนิตโย ตำบลธาตุเชิงชุม
อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร 47000
โทรศัพท์/โทรสาร 0 4274 4319
Website : <http://ceae.snru.ac.th>
E-mail : ceae@snru.ac.th



สัมภาษณ์จากผู้บริหาร

รศ.ดร.ทศวรรษ สิตะวัน

หัวหน้าศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก

ปี พ.ศ. 2559 นับเป็นปีแรกที่ได้ดำเนินงานในนามของศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก ในปีนี้ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก มีการพัฒนาในหลาย ๆ ด้าน ทั้งในด้านของงานวิจัยบุคลากร และผลงาน ที่ได้ดำเนินการตามภารกิจของหน่วยงาน ได้แก่ การสร้างสรรค์องค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ การพัฒนาศักยภาพนักวิจัย การสนับสนุนดำเนินการ เผยแพร่องค์ความรู้ นวัตกรรม และการสร้างเครือข่ายความร่วมมือ ในปีนี้มีกิจกรรมเด่น ได้แก่ การเข้าร่วมงานสิ่งประดิษฐ์ ณ สหพันธ์รัฐสภาและประเทศเกาหลีใต้ การเข้าร่วมงานมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2559 ซึ่งก่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือกับมณฑลทหารบกที่ 29 สำหรับงานบริการพื้นฐาน เช่น การฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักเรียนนักศึกษาจากต่างสถาบัน เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โรงเรียนจุฬาลงกรณ์วิทยาลัย ก็ได้รับความไว้วางใจด้วยดีเช่นเคย งานแข่งขันการประดิษฐ์และประยุกต์เทอร์โมอิเล็กทริก ในงานสัปดาห์วันวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาที่มีจำนวนทีมที่เข้าแข่งขันที่มากขึ้น ในการเป็นเจ้าภาพหลักจัดการประชุมวิชาการเทอร์โมอิเล็กทริกระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ครั้งที่ 4 ณ ประเทศเวียดนาม ได้มีการจัดเตรียมวารสารรองรับงานประชุมที่มีความเป็นสากลมากขึ้น โดยมีวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI SCOPUS และ TCI อีกหนึ่งเรื่องที่น่ายินดีเป็นอย่างยิ่งคือวารสาร JMSAE ได้ผ่านการรับรองให้อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่ม 2 จากการทำงานอย่างต่อเนื่องของกองบรรณาธิการวารสาร JMSAE นอกจากนี้ ผลงานวิจัยของศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติในฐานข้อมูล ISI จำนวน 5 เรื่อง และมีค่า Impact Factor (IF) สูงสุด 7.145 ในวารสาร Applied Materials & Interfaces และ IF = 4.820 ในวารสาร Inorganic Chemistry, ซึ่งถูกจัดอยู่ใน Nature Index ลำดับที่ 10 ของประเทศไทย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณคณะกรรมการดำเนินงานและบุคลากรของศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก ไว้ ณ ที่นี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานอื่น ๆ ต่อไป



Contents สารบัญ

●	สาส์นจากผู้บริหาร	
●	ผู้บริหาร	6
●	หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัย	7
●	คณะกรรมการดำเนินงาน	9
●	ปรัชญา วิสัยทัศน์ พันธกิจ	12
●	งบประมาณประจำปี 2559	14
●	สถิติงบประมาณ	15
●	สถิติผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปี 2559	16
●	หน่วยปฏิบัติการวิจัย	
	หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์	18
	หน่วยปฏิบัติการวิจัยจำลอง	20
	หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์	22
	หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง	24
	หน่วยปฏิบัติการวิจัยแสง	27
	หน่วยปฏิบัติการวิจัยแบตเตอรี่	28
	หน่วยปฏิบัติการพลังงานชีวมวล	29
●	ผลการดำเนินงานในรอบปี	31
●	วารสาร JMSAE	44
●	ครุภัณฑ์ที่ได้รับการสนับสนุนในปี 2559	45
●	ภาคผนวก	47
●	คณะผู้จัดทำ	50



ผู้บริหาร
Executive



รศ.ดร.ทศวรรษ สีตะวัน

Assoc. Prof. Dr. Tosawat Seetawan

ตำแหน่ง : หัวหน้าศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก

โทรศัพท์ : 08-5861-7815

E-mail : t_seetawan@snru.ac.th



ธีรวุฒิ สำภา

Teerawut Sumphao

ตำแหน่ง : รองหัวหน้าศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก

โทรศัพท์ : 09-3392-4390

E-mail : kenig32@gmail.com



เพียงจรัส รัตนทองสุข

Piangjaras Ratanatongsuk

ตำแหน่ง : หัวหน้าสำนักงาน

โทรศัพท์ : 09-3526-5590

E-mail : piangjaras-puy@outlook.com



หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัย



ครรชิต สิงห์สุข

Kunchit Singsoog

ตำแหน่ง : หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์

โทรศัพท์ : 08-8312-1858

E-mail : kunchitsingsoog@yahoo.com



มีนา ฤทธิร่วม

Meena Rittiruum

ตำแหน่ง : หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยจำลอง

โทรศัพท์ : 09-1867-2682

E-mail : meena@snru.ac.th



อาจารย์ ดร.หรรษกร วรรณะสาร

Hassakorn Wattanasarn

ตำแหน่ง : หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์

โทรศัพท์ : 09-9474-6269

E-mail : w_hussakorn@hotmail.com



อาจารย์ ดร.อาธรณ์ วรอุด

Athorn Vora-ud

ตำแหน่ง : หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง

โทรศัพท์ : 06-3969-0453

E-mail : a_thorn2008@hotmail.com

**ธีรวุฒิ สำภา**

Teerawut Sumpkao

ตำแหน่ง : หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยแสง

โทรศัพท์ : 09-3392-4390

E-mail : kenig32@gmail.com

**สุภศิษฏ์ แปงสอน**

Supasit Paengson

ตำแหน่ง : หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยแบตเตอรี่

โทรศัพท์ : 08-4921-1437

E-mail : supasit8@hotmail.com

**สันติ พิ้วพ่อง**

Sunti Phewphong

ตำแหน่ง : หัวหน้าหน่วยปฏิบัติการวิจัยพลังงานชีวมวล

โทรศัพท์ : 08-1717-4238

E-mail : sunti-sc@hotmail.com



คณะกรรมการดำเนินงาน



รศ.ดร.กชวรรษ สิตะวัน
ประธานกรรมการ



ธีรวุฒิ สำภา
รองประธานกรรมการ



อาจารย์ ดร.มาลี ศรีพรหม
กรรมการ



กรรชิต สิงห์สุ
กรรมการ



สันติ พิ้วพ่อง
กรรมการ



จักรกฤษ กองพิมาย
กรรมการ



อาจารย์ ดร.ชนหกร วรรณสาร
กรรมการ



อาจารย์ ดร.อารณ วรรณ
กรรมการ



สุรสิทธิ์ อัยปิตดางค์
กรรมการ



กรกช มาตะรัตน์
กรรมการ



วิระศักดิ์ เจริญรัตน์
กรรมการ



อรกเดช ราชสินธ์
กรรมการ



พศ.วาสนา เกษมสินธ์
กรรมการ



ไวรุจน์ อัมโพ
กรรมการ



ปานุวัฒน์ วงศ์แสงน้อย
กรรมการ



สาคร อินทะชัย
กรรมการ



สุวิพงษ์ เหมะสุตลิน
กรรมการ



สุภาภา ศรีฟุดดา
กรรมการ



สิทธิศักดิ์ สุวรรณนิ
กรรมการ



วัสยชฎี อนันต์ปรีชาชน
กรรมการ



ประภาวรรณ ทองศรี
กรรมการ



สุภาวดี สุวรรณทน
กรรมการ



เกษสุดา คำภูษา
กรรมการ



นภาพร บุตรบุญ
กรรมการ



พณิตา พิลาสุตา
กรรมการ



วันษ์พร นามหงษา
กรรมการ



นทวรรณ น:ใจ
กรรมการ



สุกคิษฎุฑ์ แปงสอน
กรรมการ



นัทคั โคตรฐุมมี
กรรมการ



มีนา ฤทธิร่อง
กรรมการ



สมพร เกววัลแก้ว
กรรมการ



วตัมนา โพธิ์ตันค้ำ
กรรมการ



ศิริกรานต์ โยคะสิงห์
กรรมการ



สุรคัทธิ ร่องรัคษ์
กรรมการ



William Clyde Nixon
กรรมการ



เพ็ญจรัส รัตนทองสุภ
กรรมการและเลขานุการ

ประโยชน์

มุ่งเน้นงานวิจัยพลังงานทางเลือก

วิสัยทัศน์

เป็นเลิศทางการวิจัยและพัฒนาพลังงานทางเลือก

พันธกิจ

1. ดำเนินงานวิจัย พัฒนา เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ และนวัตกรรมใหม่ในด้านพลังงานทางเลือก
2. พัฒนาศักยภาพนักวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ให้เป็นที่ยอมรับในด้านพลังงานทางเลือก
3. สนับสนุนดำเนินการเผยแพร่ องค์ความรู้ นวัตกรรม และบริการวิชาการด้านพลังงานทางเลือก
4. สร้างเครือข่ายความร่วมมือในด้านพลังงานทางเลือก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ



Philosophy

Research focuses on alternative energy

Vision

Excellence in research and development of alternative energy

Missions

1. Operational research to create knowledge and innovation in the field of alternative energy.
2. Researchers have developed a specialist knowledge to be recognized in the field of alternative energy.
3. Supported operating dissemination of knowledge, innovation and technical alternative energy.
4. Created a network of cooperation in the field of alternative energy at both the nation and international.



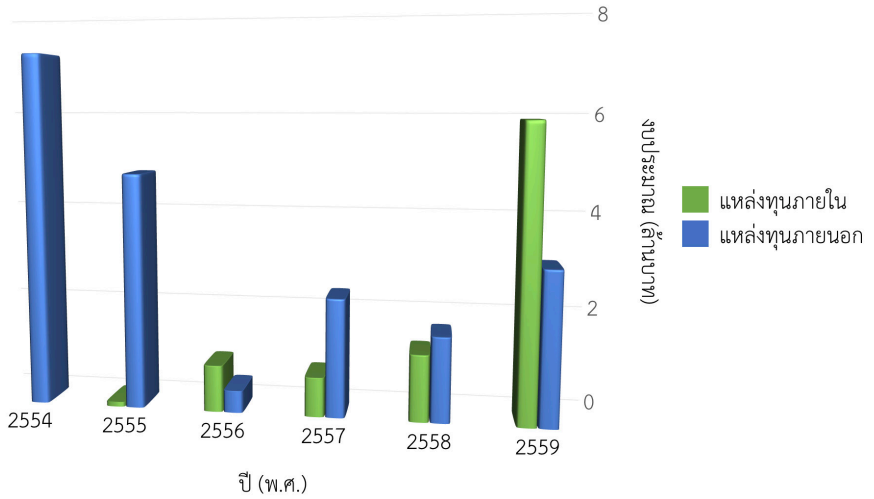
งบประมาณประจำปี 2559

ในปีงบประมาณ 2559 ได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานโครงการดังนี้

โครงการ	หัวหน้าโครงการ	แหล่งทุน	งบประมาณ
การสร้างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเทอร์โมอิเล็กทริกโดยใช้แหล่งความร้อนจากแสงอาทิตย์และระบายความร้อนจากแหล่งน้ำ	รศ.ดร.ทศวรรษ สิตะวัน	แผ่นดิน	2,826,236
โครงการวิจัยเรื่องการประดิษฐ์เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบาง CZTS (Copper Zinc Tin Sulfide) ด้วยเทคนิคสังเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี	นายธีรวุฒิ สำเภา	แผ่นดิน	268,840
โครงการชุดครุภัณฑ์ศูนย์วิจัยเทอร์โมอิเล็กทริกส์	รศ.ดร.ทศวรรษ สิตะวัน	แผ่นดิน	651,400
โครงการบริหารจัดการศูนย์วิจัยเทอร์โมอิเล็กทริกส์	รศ.ดร.ทศวรรษ สิตะวัน	เงินรายได้	977,244
โครงการพัฒนาหน่วยปฏิบัติการวิจัยโซลิดสเตทเทอร์โมอิเล็กทริกส์	รศ.ดร.ทศวรรษ สิตะวัน	เงินรายได้	172,630
ผลกระทบจากขบวนการเหนี่ยวนำขั้วไฟฟ้าต่อเซรามิกส์เลดโอโซนโนโอเมต-เลดไททาเนตเจือด้วยซิงค์ออกไซด์	อาจารย์ ดร.ทรรษกร วรรณะสาร	เงินรายได้	60,000
ประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบาง CZTS/ZnSe	นายธีรวุฒิ สำเภา	เงินรายได้	60,000
เครื่องรับรู้เทอร์โมอิเล็กทริก	นายครรชิต สิงห์สุข	เงินรายได้	60,000
โครงการเงินรับฝากศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก	รศ.ดร.ทศวรรษ สิตะวัน	เงินรับฝากอื่น	24,100



สถิติงบประมาณ

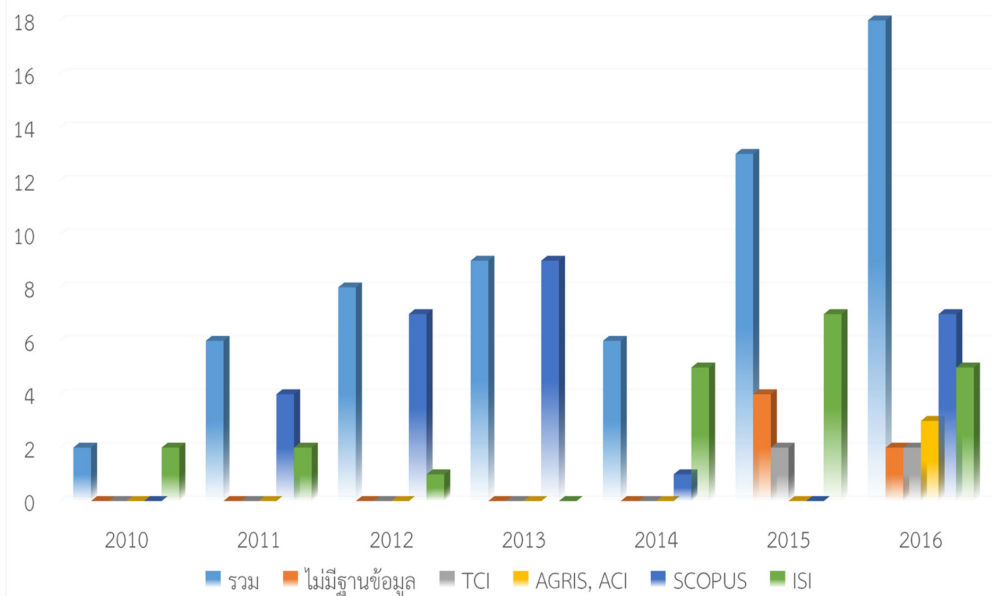




สถิติผลงานวิจัยตีพิมพ์

ในปีนี้ผลงานตีพิมพ์เพิ่มขึ้นซึ่งเป็นผลงานจากนักวิจัยประจำ อาจารย์ และนักศึกษาที่เข้ามาร่วมทำวิจัยภายในศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือกเพิ่มมากขึ้น จำแนกเป็น บทความวิจัยที่ลงตีพิมพ์ในวารสารที่ยังไม่มีฐานข้อมูลรองรับ และบทความตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล ซึ่ง สกว. ยอมรับ TCI, AGRIS, ACI, SCOPUS และ ISI

จำนวน (ฉบับ)





หน่วยปฏิบัติการวิจัย CEAE - SNRU





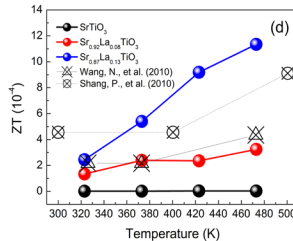
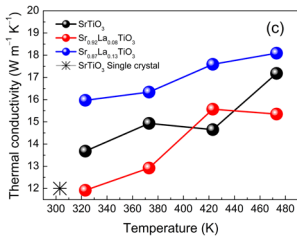
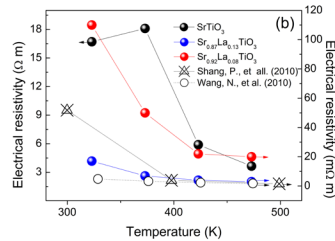
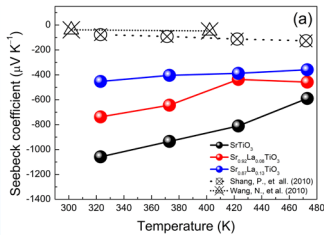
หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทอร์โมอิเล็กทริก
Thermoelectric Research Laboratory



Kunchit Singsoog Parada Pilasuta Wanachaporn Namhongsa Weerasak Charoenrat Wirut Impho Panuwat Wongsano Surasak Ruamruk Wassana Kastemsri

หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทอร์โมอิเล็กทริก ดำเนินงานวิจัยด้านการสังเคราะห์วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก การพัฒนาวัสดุฐานรองและขั้วไฟฟ้า การประดิษฐ์อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริก และการประยุกต์ใช้เทอร์โมอิเล็กทริก

► การสังเคราะห์วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก (Synthesis Thermoelectric Material) มีการสังเคราะห์ 2 วิธี ได้แก่ วิธีปฏิกิริยาสถานะของแข็ง และวิธีอัตร้อน โดยมุ่งเน้นวัสดุที่ไม่ก่อมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างการสังเคราะห์วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก



(a) สัมประสิทธิ์ซีเบก

(b) สภาพต้านไฟฟ้า

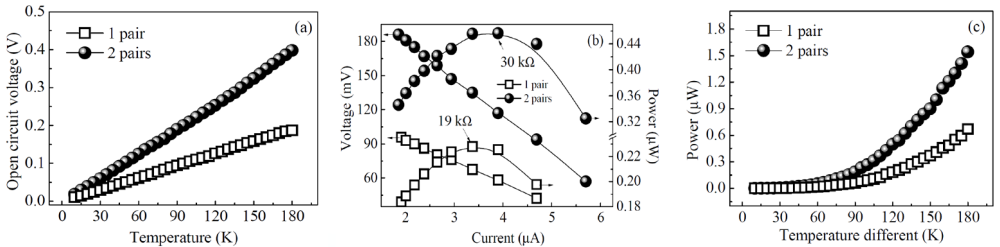
(c) สภาพนำความร้อน

(d) ฟิกเกอร์ออฟเมริท ของ $Sr_{1-x}La_xTiO_3$ ($x = 0, 0.08, 0.13$)

▶ การพัฒนาวัสดุฐานรองและขั้วไฟฟ้า (Substrate and Electrode) การพัฒนาวัสดุฐานรองมุ่งเน้นการใช้วัสดุที่มีในท้องถิ่น เช่น ดินขาว เป็นต้น ตัวอย่างการพัฒนาวัสดุฐานรองพร้อมขั้วไฟฟ้า



▶ การประดิษฐ์อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริก (Thermoelectric Device Fabrication) มุ่งเน้นการพัฒนาเพื่อให้สามารถใช้งานได้จริง ตัวอย่างการประดิษฐ์อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริก



(a) ความต่างศักย์ไฟฟ้าเทียบกับอุณหภูมิ (b) ความต่างศักย์ไฟฟ้าเทียบกับกระแสไฟฟ้า (c) กำลังไฟฟ้าเทียบกับอุณหภูมิ ของอุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริก $p\text{-Ca}_3\text{Co}_4\text{O}_9$ และ $n\text{-Sr}_{0.87}\text{La}_{0.13}\text{TiO}_3$

▶ การประยุกต์ใช้เทอร์โมอิเล็กทริก (Thermoelectric Application) มุ่งเน้นการประยุกต์ด้านการทำความเย็น ความร้อน การผลิตไฟฟ้า และอุปกรณ์รับรู้ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริก



(a) ชุดปรับอุณหภูมิส่วนตัว
(b) อุปกรณ์รับรู้อัจฉริยะ
(c) หมวกกันน็อคสมาร์ต
(d) เตามผลิตไฟฟ้าเทอร์โมอิเล็กทริก

Thermoelectric Oxide Device & Application



หน่วยปฏิบัติการวิจัยจำลอง
Simulation Research Laboratory



Mr.Meena Pittirum
Ph.D. Student
MD, DV-Xa, DFT



Mr.Sirakan Yokhasing
B.Sc. Student
DV-Xa, DFT



Mr.Suwiphong Hemathulin
Lecturer
Finite Element



Mr.Korakot Matarat
Lecturer
Programmer, MD



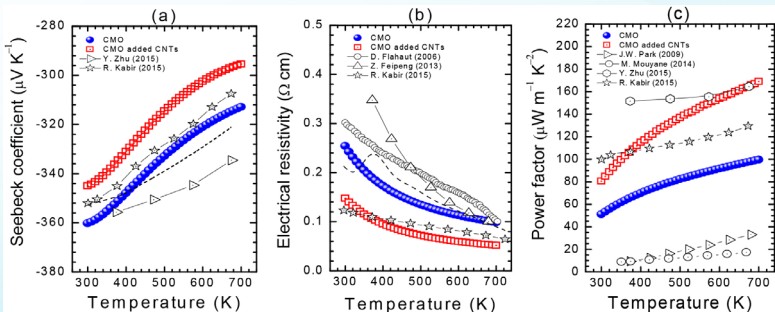
Mr.Kongphope Chararmart
Lecturer
Electrical Engineering

หน่วยปฏิบัติการวิจัยจำลอง ดำเนินงานวิจัยด้านการจำลองเพื่อให้อธิบาย ขยาย ผลการทดลอง ตลอดจนทำนายสมบัติต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาวัสดุไปสู่การ ใช้งานจริง ไม่ว่าจะเป็น สมบัติทางเทอร์โมอิเล็กทริก ทางแสง ทางแม่เหล็ก และทางเทอร์- ไมไดนามิกส์ เป็นต้น

ข้อดีของการจำลอง คือ ประหยัดงบประมาณ และประหยัดเวลา มีหลายวิธี และยืดหยุ่น เมื่อเปรียบเทียบกับทดลอง

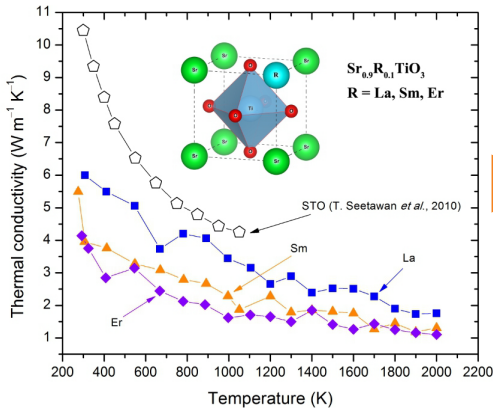
ข้อเสียของการจำลอง คือ มีข้อจำกัดตามขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์

▶ การจำลองออร์บิทัลโมเลกุล (Molecular Orbital) ใช้ศึกษาโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ ในระดับโมเลกุล หน่วยเซลล์ และพลังงานในแต่ละออร์บิทัลของแต่ละวัสดุ นอกจากนี้ ยังใช้วิเคราะห์สมบัติเทอร์โมอิเล็กทริกได้



ผลการจำลอง (a) สัมประสิทธิ์ซีเบก (b) สภาพต้านไฟฟ้า และ (c) ตัวแปรกำลัง ของ CaMnO_3 และ CaMnO_3 เติบโตในคาร์บอน ตามลำดับ

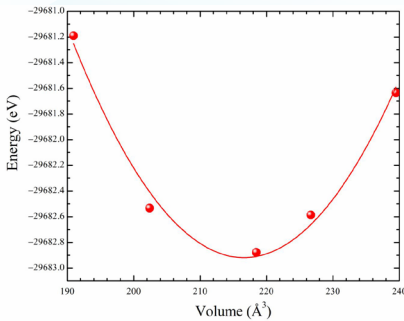
► การจำลองพลศาสตร์โมเลกุล (Molecular Dynamics) ใช้ศึกษาสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของวัสดุ



การลดสภาพนำความร้อนของวัสดุสตรอนเทียมไททานेट (SrTiO₃) ด้วยการแทนที่อะตอมสตรอนเทียม (Sr) ด้วยธาตุกลุ่มแลนทาไนด์ ซึ่งในการทดลองต้องใช้งบประมาณสูงในการสังเคราะห์วัสดุกลุ่มนี้ แสดงสภาพนำความร้อนที่ลดลง และสามารถทำนายได้ที่อุณหภูมิสูงดังกล่าว

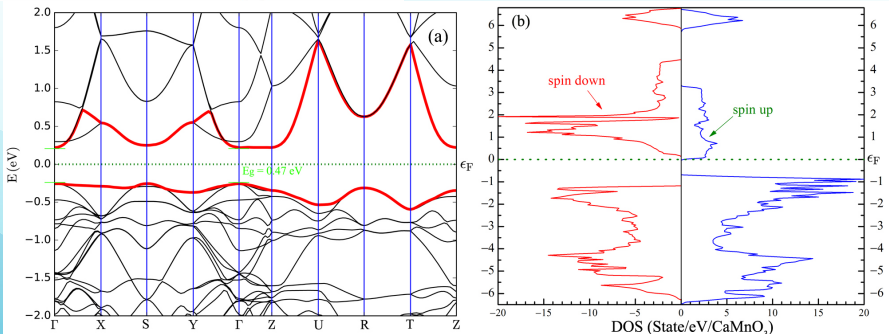
ภาพแสดงสภาพนำความร้อนของ Sr_{0.9}R_{0.1}TiO₃ เมื่อ R คือ La Sm และ Er (อ่านเพิ่มเติมได้ที่ DOI: 10.1021/acs.inorgchem.0b01313)

► ทฤษฎีฟังก์ชันความหนาแน่น (Density Functional Theory) ใช้ศึกษาโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของวัสดุตั้งแต่ระดับโมเลกุล จนถึงระดับพื้นผิวของวัสดุ เป็นวิธีที่ทั้งโลกนิยมใช้มากในปัจจุบัน



การศึกษาจุดสมดุลของโครงสร้าง เพื่อหาโครงสร้างแถบพลังงาน และสมบัติทางแม่เหล็กของ ณ จุดสมดุลของ CaMnO₃ ซึ่งมีความสำคัญต่อการนำไปประยุกต์ใช้เป็นวัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก พิโซอิเล็กทริก และวัสดุทางแม่เหล็ก

ภาพแสดงความสัมพันธ์ของปริมาตรและพลังงานของ CaMnO₃ จุดที่พลังงานต่ำสุดคือจุดสมดุลของโครงสร้าง



(a) แสดงโครงสร้างแถบพลังงาน (b) ความหนาแน่นสถานะของสปินลง และสปินขึ้นของ CaMnO₃



PIEZOELECTRIC
Research Laboratory

หน่วยปฏิบัติการวิจัยโพโซอิเล็กทริก
Piezoelectric Research Laboratory



Hassakorn Wattanasarn



Wattana Photankham



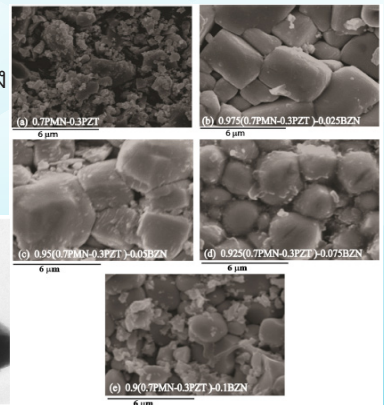
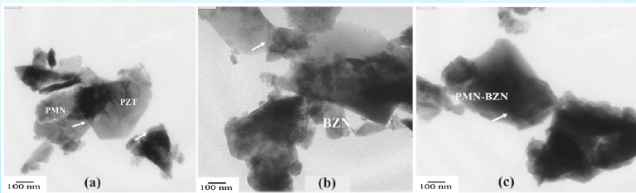
Jukkrit Kongphimai

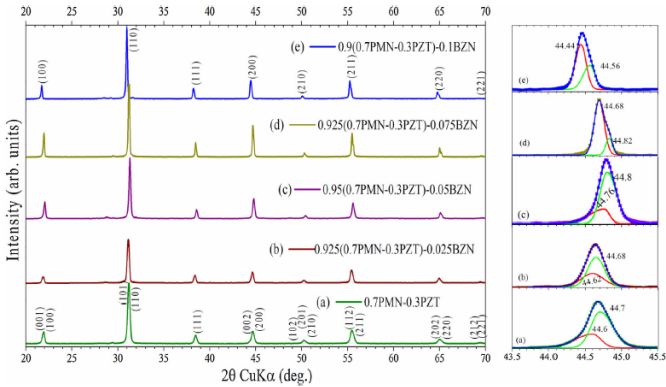
หน่วยปฏิบัติการวิจัยโพโซอิเล็กทริก ดำเนินงานวิจัยด้านการพัฒนาวัสดุโพโซอิเล็กทริก โดยมุ่งเน้นการสังเคราะห์วัสดุใหม่ที่มีสมบัติโพโซอิเล็กทริกดี รวมทั้งศึกษาสมบัติไดอิเล็กทริก เฟอร์โรอิเล็กทริก และการนำวัสดุโพโซอิเล็กทริกที่มีสมบัติที่ดีมาสร้างเป็นนวัตกรรมและ สิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น

ข้อดีของวัสดุโพโซอิเล็กทริก คือ สามารถผันพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้า และผันพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกล

ข้อเสียของวัสดุโพโซอิเล็กทริก คือ วัสดุโพโซอิเล็กทริกที่ดีมีตะกั่วเป็นองค์ ประกอบ เมื่อใช้งานในที่อุณหภูมิสูงตะกั่วจะเกิดการระเหยและเป็นพิษต่อผู้ใช้งาน

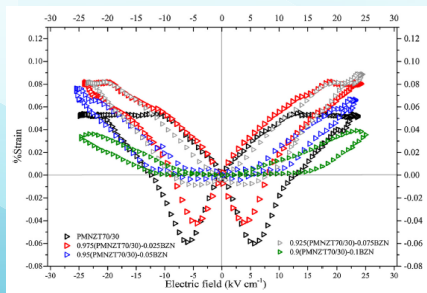
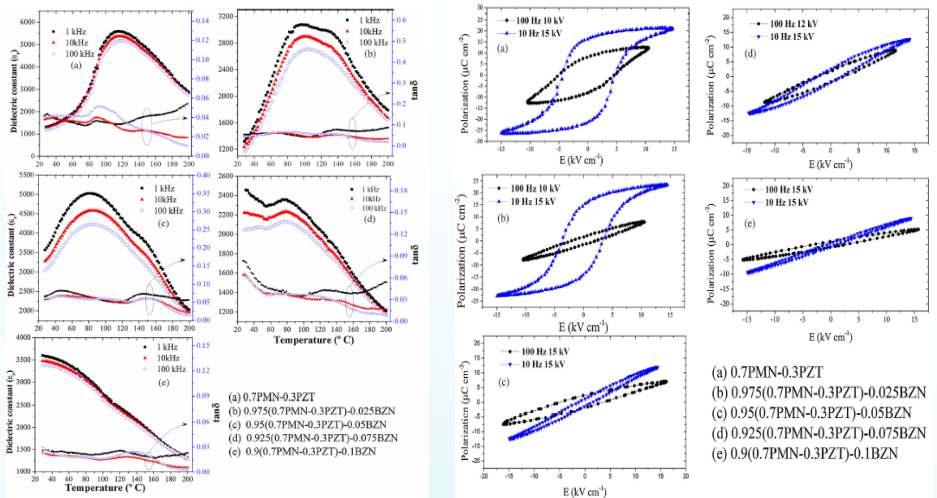
- ▶ การสังเคราะห์วัสดุโพโซอิเล็กทริกงานวิจัยที่ผ่านมา การศึกษาสมบัติไดอิเล็กทริกและเฟอร์โรอิเล็กทริกของ $0.7\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3 - 0.3\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$ เติมด้วย $\text{Ba}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$





ผลการศึกษา
สมบัติทางกายภาพของวัสดุ
พีโซอิเล็กทริกชนิด
 $0.7\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3 - 0.3\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$
เติมด้วย $\text{Ba}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$

► การศึกษาสมบัติไดอิเล็กทริก เฟร์โรอิเล็กทริก และพีโซอิเล็กทริกงานวิจัยที่ผ่านมา การศึกษาสมบัติไดอิเล็กทริกและเฟร์โรอิเล็กทริกของ $0.7\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3 - 0.3\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$ เติมด้วย $\text{Ba}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$



ผลการศึกษา
สมบัติไดอิเล็กทริก เฟร์โรอิเล็กทริกของ
วัสดุพีโซอิเล็กทริกชนิด
 $0.7\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3 - 0.3\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$
เติมด้วย $\text{Ba}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$

TFRL

Thin Film Research Laboratory

MEMBERS



A. Vora-ud
Ph. D. (Physics)



S. Thaowankaew
M. Sc. Physics (candidate)

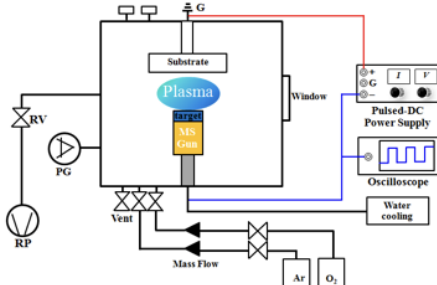
Scope of Work (2015-2017)

- Thin film thermoelectric material and fabrications
- Microelectronics for industry application such as;
 - Micro-power generating source
 - Micro-coolers
 - Thermo-sensors

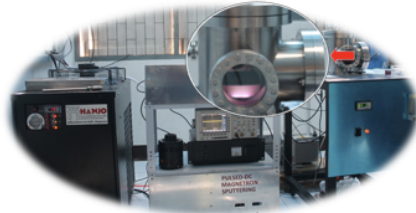
หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง Thin Film Research Laboratory

Product 2012-2013

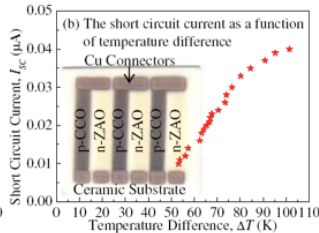
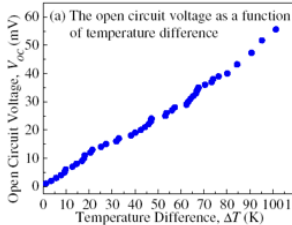
Development magnetron sputtering system



Schematic of Pulsed-DC Magnetron Sputtering

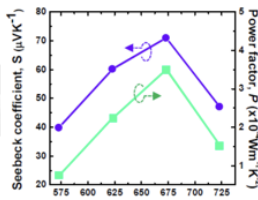
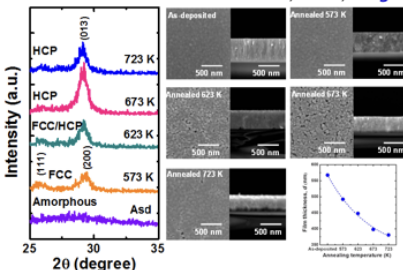


Product 2014-2015



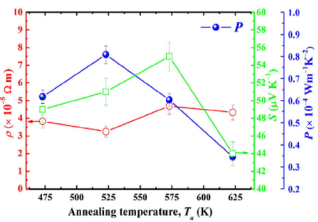
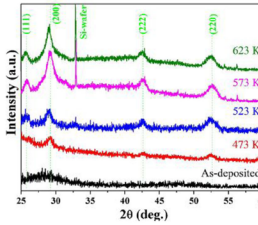
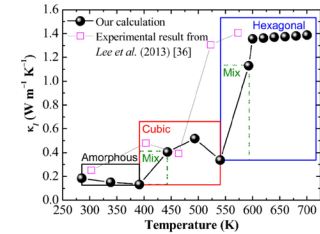
p-Ca₃Co₄O₉ and n-ZnAlO thin film thermoelectric device (a) the open circuit voltage and (b) the short circuit current as a function of temperature difference.

A. Vora-ud, et al., *Enrg. Proc.* 61 (2014) 2355-2358.

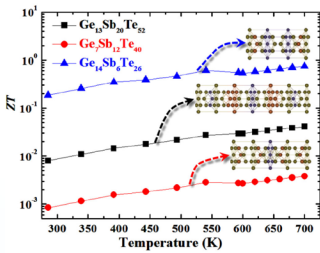


Novel thermoelectric materials of Ge-Sb-Te thin films
A. Vora-ud, et al., *J. Alloys Comp.* 649 (2015) 380-386.

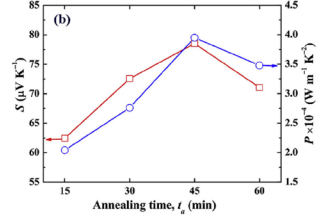
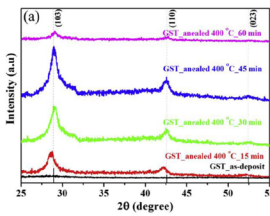
Product 2016 → Theoretical and Experimental Study on Ge-Sb-Te Phase Change Materials



TE properties of Cubic Ge-Sb-Te thin film A. Vora-ud, et al. *Surf. Coat. Tech.* 291 (2016) 15-20.



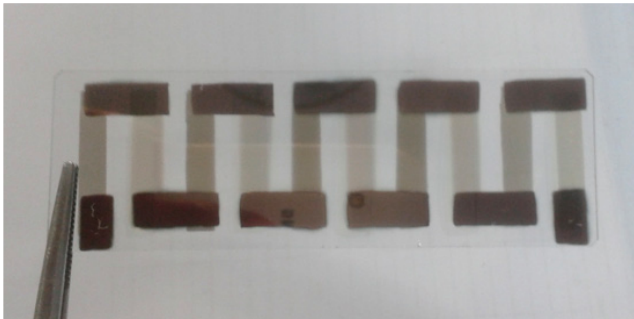
DV-Xa Study on Ge-Sb-Te Phase Change Materials A. Vora-ud, et al. *Mater. Des.* 89 (2016) 957-963.



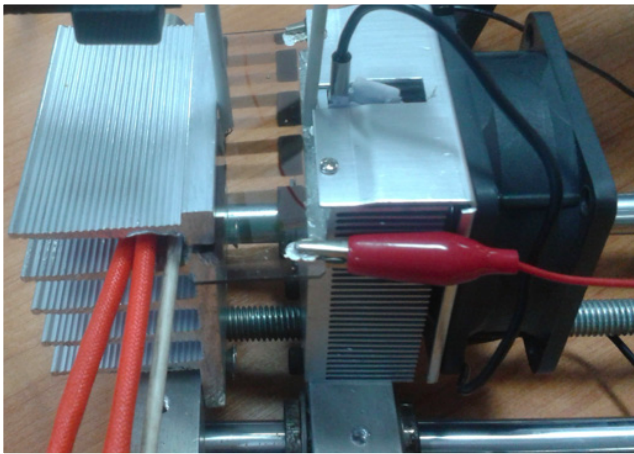
TE properties of Hexagonal Ge-Sb-Te thin film A. Vora-ud, et al. *Cur. Appl. Phys.* 16 (2016) 305-310.

ในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมา (1 ม.ค. - 31 ธ.ค. 2559) หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก ได้เน้นงานวิจัยด้านเทอร์โมอิเล็กทริกฟิล์มบางเป็นหลัก โดยเฉพาะวัสดุโลหะผสมกลุ่ม เจอร์มาเนียม-แอนติโมนี-เทลลูเรียม (Ge-Sb-Te) ที่มีความพิเศษในการเปลี่ยนโครงสร้างผลึกของฟิล์มบางเมื่อให้ความร้อนแก่วัสดุ ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติเทอร์โมอิเล็กทริกฟิล์มบางได้โดยตรง กล่าวคือ เมื่อวัสดุฟิล์มบางดังกล่าวได้รับความร้อนจะเปลี่ยนจากโครงสร้างอัญฐานเป็นโครงสร้างผลึกแบบลูกบาศก์และแบบหกเหลี่ยม ด้วยความร่วมมือกับนักวิจัยห้องปฏิบัติการวิจัยเชิงแสง ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และห้องปฏิบัติการวิจัยทฤษฎี ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) ทำให้หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบางสามารถผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มี Impact factor กว่า 3 ฉบับ ตัวอย่างงานวิจัยเด่น อาทิเช่น บทความเรื่อง “Affected Annealing Time Treatment on Preferred Orientation and Thermoelectric Properties of h-GeSbTe_{0.5} Alloy Thin Films” ลงพิมพ์ในวารสาร Current Applied Physics ฉบับที่ 16 ปี 2016 หน้า 305-310 (Impact factor: 2.212) และบทความเรื่อง

“Power Factor Investigation of RF Magnetron Sputtered c-GeSbTe Thin Films”, ลงพิมพ์ในวารสาร Surface and Coating Technology ฉบับที่ 291 ปี 2016 หน้า 15-20 (Impact factor: 1.998) เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้น หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง ได้ร่วมมือกับนักวิจัยต่างประเทศ โดยร่วมมือกับศูนย์เทคโนโลยีพื้นผิวพลาสมาขั้นสูง มหาวิทยาลัยชุงคูนกวาน ประเทศเกาหลีใต้ ในการวิจัยด้านเทอร์โมอิเล็กทริกฟิล์มบางของ $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ ซึ่งมีผลงานวิจัยตีพิมพ์เด่นเรื่อง “Study of Pulsed-DC Sputtering Induced $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ Thin Films using Facile Thermoelectric Measurement”, ลงพิมพ์ในวารสาร Materials & Design ฉบับที่ 98 ปี 2016 หน้า 254-261 (Impact factor: 3.999) งานวิจัยในปี 2560 จะเน้นการศึกษาคุณสมบัติเชิงลึกของฟิล์มบางกลุ่มดังกล่าว



อุปกรณ์เทอร์โม
อิเล็กทริกฟิล์มบาง



การทดสอบอุปกรณ์
เทอร์โมอิเล็กทริก
ฟิล์มบางเพื่อการ
ประยุกต์ใช้งานจริง



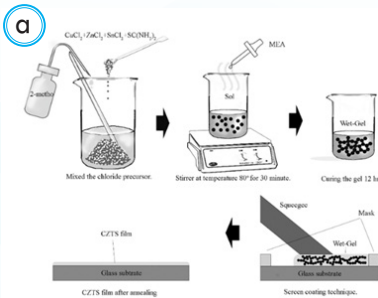
Theerawut Sumphao



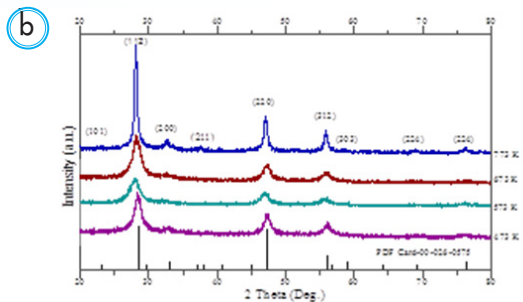
Nattee Khottumtee

หน่วยปฏิบัติการวิจัยแสง
Optic Research Laboratory

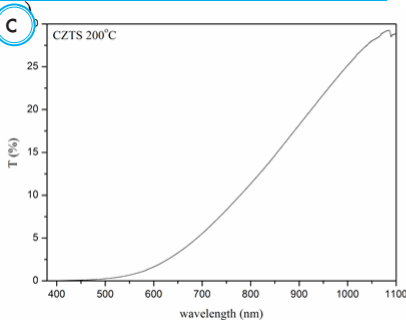
หน่วยปฏิบัติการวิจัยแสง ดำเนินงานวิจัยด้านการประยุกต์และสังเคราะห์วัสดุเชิงแสง ในช่วงเริ่มต้นมีความมุ่งเน้นด้านการสังเคราะห์เซลล์แสงอาทิตย์ CZTS (Copper Zinc Tin Sulfide) ประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้น เพื่อพัฒนาเป็นนวัตกรรมรูปแบบใหม่ ตัวอย่างการสังเคราะห์ชั้นดูดกลืนแสงของเซลล์แสงอาทิตย์ CZTS กระบวนการโซลเจล เป็นกระบวนการเตรียมสารละลายเพื่อเตรียมฟิล์มโดยอาศัยการแตกตัวของสารตั้งต้นและจับตัวกันด้วยพันธะขึ้นใหม่ ในงานวิจัยที่ผ่านมาได้ศึกษาการเตรียมฟิล์มชั้นดูดกลืนแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์แบบฟิล์มบาง CZTS เคลือบโดยวิธีการเคลือบแบบ Screen coating, Spin-coating และ Dip-coating technique



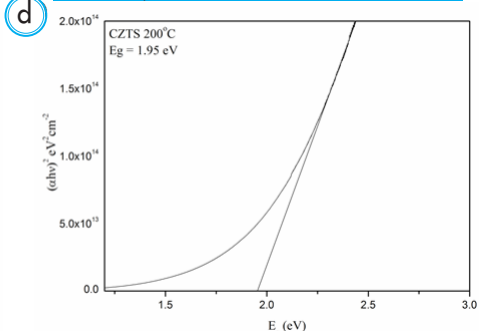
(a) ภาพกระบวนการสังเคราะห์และเตรียมฟิล์ม



(b) แสดงคุณสมบัติทางโครงสร้างผลึกของฟิล์ม



(c) กราฟแสดงค่าการส่องผ่านของแสงผ่านฟิล์มตัวอย่าง



(d) แสดงค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนแสงและ optical band gap ของฟิล์ม


 หน่วยปฏิบัติการวิจัยแบตเตอรี่
 Battery Research Laboratory


Supasit Paengson



Wassana Kasemsin



Watsayod Ananprechakorn

หน่วยปฏิบัติการวิจัยแบตเตอรี่ ได้ทำการจัดตั้งและสังกัดภายใต้ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือกเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2558

วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินงานวิจัยและสร้างงานวิจัย พร้อมกับพัฒนาสู่นวัตกรรมแบตเตอรี่สำหรับเก็บพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในระบบต่าง ๆ

▶ ระยะเวลาที่ 1 การสังเคราะห์วัสดุแบตเตอรี่

ในการวิจัยในช่วงแรก หน่วยปฏิบัติการวิจัยแบตเตอรี่มีการจัดเตรียมห้องวิจัย และเครื่องมือวิจัยพื้นฐานที่ใช้สำหรับงานวิจัย มีการจำลองวัสดุด้วยโปรแกรม ต่าง ๆ เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการสังเคราะห์ ต่อจากนั้น เริ่มต้นการสังเคราะห์วัสดุแบตเตอรี่ในแบบต่าง ๆ เช่น วัสดุแบตเตอรี่ลิเทียม วัสดุตัวเก็บประจุยิ่งยวด เป็นต้น

▶ ระยะเวลาที่ 2 การสร้างแบตเตอรี่เซลล์

แบตเตอรี่ นำมาประกอบเป็นเซลล์แบตเตอรี่เพื่อเป็นต้นแบบเซลล์ และหาประสิทธิภาพของเซลล์แบตเตอรี่ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และสร้างต้นแบบนวัตกรรมจากเซลล์แบตเตอรี่ที่ประดิษฐ์ขึ้นในระบบเก็บพลังงานไฟฟ้า

▶ ระยะเวลาที่ 3 การนำไปประยุกต์ใช้

ในขั้นนี้จะเป็นการนำเอาแบตเตอรี่ที่ผลิตได้นำไปประยุกต์ใช้กับระบบต่าง ๆ ที่ต้องการการกักเก็บไฟฟ้า แต่อย่างไรก็ตามการนำเอาไปประยุกต์ใช้ในปริมาณมาก จำเป็นต้องสร้างระบบการผลิตในระดับอุตสาหกรรมและเป็นโรงงานต้นแบบในการผลิตแบตเตอรี่ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการใช้งานอย่างหลากหลายและกว้างขวาง



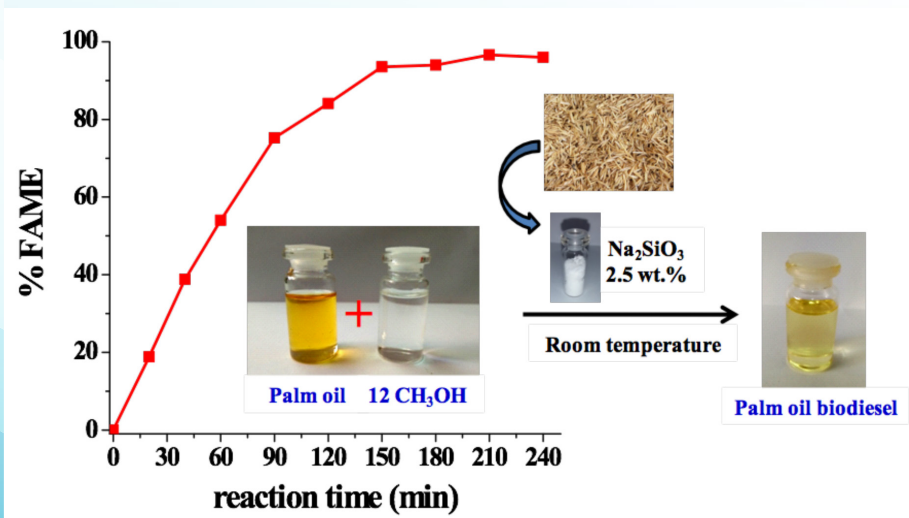
หน่วยปฏิบัติการวิจัยพลังงานชีวมวล
Biomass Energy Research Laboratory



Wuttichai Roschat Sunti Phewphong Kanokwan Najai Muijalin Khuntimon Phongsakorn Pholsupho

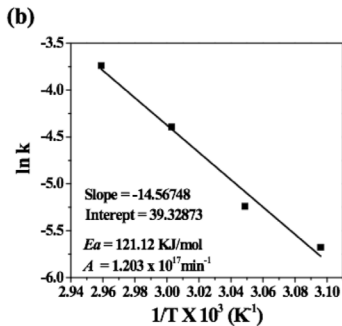
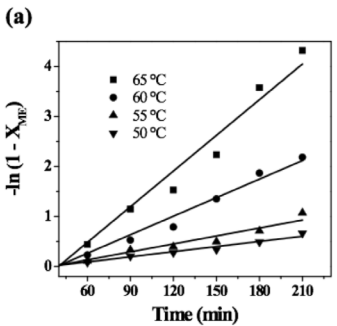
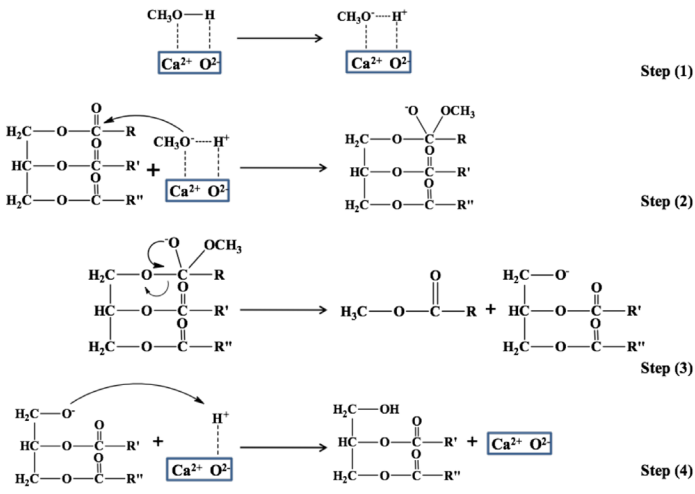
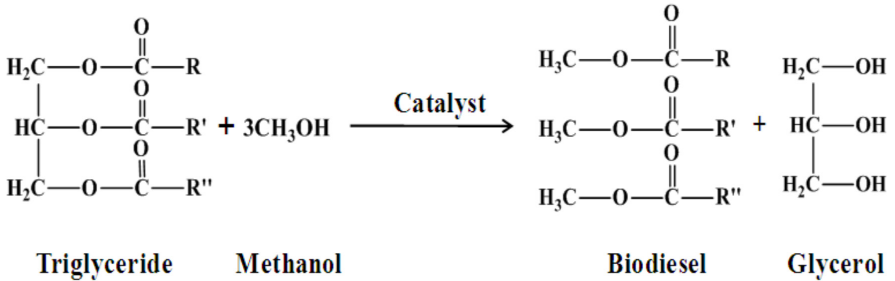
หน่วยปฏิบัติการวิจัยพลังงานชีวมวล ดำเนินการวิจัยด้านการผลิตไบโอดีเซล โดยการสกัดหรือสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยา แล้วนำมาใช้ในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ซึ่งในการผลิตไบโอดีเซลในปัจจุบันนิยมใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดเอกพันธ์ NaOH และ KOH ซึ่งมีข้อเสียหลายประการ เช่น ต้องผ่านกระบวนการล้างน้ำ อาจเกิดปฏิกิริยาข้างเคียงกลายเป็นสบู่ ดังนั้นในงานวิจัยจึงศึกษาตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดพลังงานค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต ต้นทุนการผลิตลดลง

▶ การสกัดหรือสังเคราะห์และศึกษาสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา



► ศึกษาการเกิดปฏิกิริยาในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล

สมการเคมีการเกิดปฏิกิริยาทรานส์เอสเทอริฟิเคชันในกระบวนการผลิตไบโอดีเซล





ผลการดำเนินงาน ปี 2559

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก

พันธกิจที่ 1 ดำเนินงานวิจัย พัฒนา เพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ และนวัตกรรมใหม่ในด้านพลังงานทางเลือก

ร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการในงาน “Seoul International Invention Fair 2016” (SIIF 2016)



ขอแสดงความยินดีกับ

คณาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

คว้ารางวัล 1 เหรียญทอง 3 เหรียญเงิน 2 เหรียญทองแดง รางวัลพิเศษ 4 รางวัล

ในงาน *Seoul International Invention Fair 2016*

ระหว่างวันที่ 1 - 4 ธันวาคม 2559 ณ Coex exhibition hall กรุงโซล สาธารณรัฐเกาหลีใต้



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ นำสิ่งประดิษฐ์เข้าร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการในงาน “Seoul International Invention Fair 2016” (SIIF 2016) ณ กรุงโซล สาธารณรัฐเกาหลี ซึ่งจัดขึ้นระหว่าง วันที่ 1 – 4 ธันวาคม 2559 จำนวน 4 ผลงาน ได้แก่

ชุดปรับอุณหภูมิส่วนตัว (Personal Temperature Control Devices)

สามารถคว้า 2 รางวัล ได้แก่ เหรียญเงิน (SILVER MEDAL) และเหรียญรางวัลพิเศษจากประเทศการ์ตา ในกลุ่ม Sanitation / Ventilation / Heating

เทอร์โมอิเล็กทริกมอดูลสู่เชิงพาณิชย์ (Thermoelectric Module to Commercial)

สามารถคว้า 2 รางวัล ได้แก่ เหรียญเงิน (SILVER MEDAL) และเหรียญรางวัลพิเศษจากประเทศการ์ตา ในกลุ่ม Commercial, Industrial, and Office equipment

ลูกประคบร้อน-เย็น (A Hot-Cool Compress) สามารถคว้า 2 รางวัล ได้แก่

เหรียญเงิน (SILVER MEDAL) และเหรียญรางวัลพิเศษจากประเทศการ์ตา ในกลุ่ม Medical Technology / Medicine / Hygiene / Cosmetics

ระบบเตือนเพลิงไหม้ด้วยเทอร์โมอิเล็กทริกเซนเซอร์ (Fire Alarm System with

Thermoelectric Sensor) สามารถคว้า 2 รางวัล ได้แก่ เหรียญทองแดง (BRONZE MEDAL) และเหรียญรางวัลพิเศษจากประเทศซีเรียร์ ในกลุ่ม Security / Rescue / Alarm

ร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการในงาน “44th International Exhibition of Inventions of Geneva”



44th International Exhibition of Inventions of Geneva”

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก เข้าร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการในงาน 44th International Exhibition of Inventions of Geneva ณ กรุงเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส ระหว่างวันที่ 13 – 17 เมษายน 2559 จำนวน 2 ผลงาน ได้แก่ หมวกกันน็อคสมาร์ท (Smart Motorcycle Helmet) และ อุปกรณ์รับรู้อัจฉริยะ (Genius Sensor)

ผลการประกวดครั้งนี้ ผลงาน“หมวกกันน็อคสมาร์ท” สามารถคว้า 2 รางวัล ได้แก่ เหรียญเงิน (SILVER MEDAL) และเหรียญรางวัลพิเศษจากประเทศสหรัฐอเมริกาได้รับเอมิเรตส์ ในกลุ่ม Transport – Motor vehicles – Ships – Aviation Accessories ส่วน “อุปกรณ์รับรู้อัจฉริยะ” ได้รับรางวัลเหรียญทองแดง (BRONZE MEDAL) ในกลุ่ม Foodstuffs – Drinks – Cosmetics – Paramedical – Health Hygiene



พันธกิจที่ 2 พัฒนาศักยภาพนักวิจัยให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ให้เป็นที่ยอมรับในด้านพลังงานทางเลือก

ศึกษาดูงาน

สถาบันวิจัยและพัฒนาบหมวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก และสถาบันวิจัยและพัฒนา เข้าศึกษาดูงาน สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ในเรื่องภารกิจดำเนินงาน การบริหารจัดการ งานวิจัยการเผยแพร่งานวิจัย และแลกเปลี่ยน เรียนรู้งานด้านอื่นๆ ในวันที่ 19 พฤษภาคม 2559



ร่วมงานประชุมวิชาการ

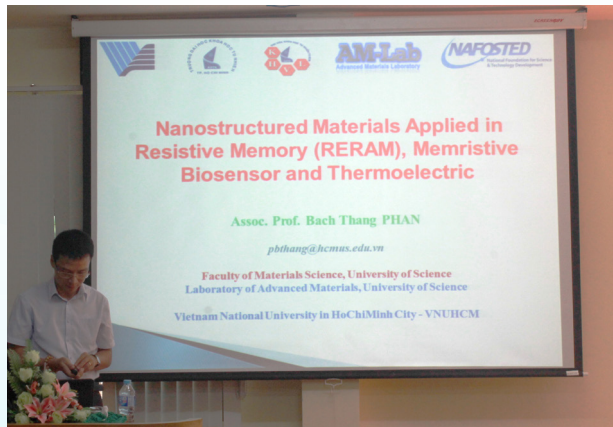
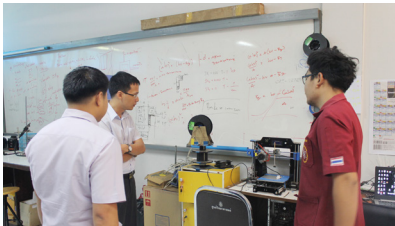
International Conference on Science and Technology of Emerging Materials (STEMa2016)

รศ.ดร.ทศวรรษ สีตะวัน ได้รับเชิญ เป็น Invited Speakers ในงานประชุมวิชาการ International Conference on Science and Technology of Emerging Materials (STEMa2016), Pattaya, Thailand ในวันที่ 27-29 กรกฎาคม 2559 โดยมีนักศึกษา นายสุกษิษฐ์ แผงสอน นายสมพร เก้าวัลแก้ว และนายวัฒนา โพธิ์ตันคำ เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยแบบโปสเตอร์



บรรยายพิเศษ

“Nanostructured Materials Applied in Resistive Memory (RERAM), Memristive Biosensor and Thermoelectric Conversion”



อาจารย์ นักศึกษา (ปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก) และบุคลากรจากสาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะครุศาสตร์ และศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก เข้าร่วมฟังบรรยายพิเศษ เรื่อง “Nanostructured Materials Applied in Resistive Memory (RERAM), Memristive Biosensor and Thermoelectric Conversion” โดย Assoc. Prof. Dr. Phan Bach Thang จาก Department of Nano and Thin Film Materials, University of Science, Vietnam National University Ho Chi Minh City, Vietnam ในวันที่ 26 กรกฎาคม 2559 เวลา 09.00 – 11.30 น. นอกจากนี้ Assoc. Prof. Dr. Phan Bach Thang เข้าเยี่ยมชมศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก

พันธกิจที่ 3 สนับสนุนดำเนินการเผยแพร่ องค์ความรู้ นวัตกรรม และ บริการวิชาการด้านพลังงานทางเลือก

Thailand Research Expo 2016 “งานมหกรรมวิจัยแห่งชาติ 2559”



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีทอดพระเนตรนิทรรศการ Smart Soldier SNRU ในงาน Thailand Research Expo 2016

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก สถาบันวิจัยและพัฒนา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และคณะวิทยาการจัดการ ร่วมกับ มณฑลทหารบกที่ 29 จังหวัดสกลนคร นำผลงานวิจัยเข้าร่วมจัดนิทรรศการ ในกลุ่มงานวิจัยเพื่อพลังงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยนำเสนอผลงานวิจัยการพัฒนานวัตกรรมการผลิตความเป็นสำหรับเครื่องแบบทหาร (Smart Soldier SNRU) ในงาน “การนำเสนอผลงานวิจัยแห่งชาติ 2559” (Thailand Research Expo 2016) ระหว่างวันที่ 17 - 21 สิงหาคม 2559 ณ ห้องบางกอกคอนเวนชันเซ็นเตอร์ โรงแรมเซนทาราแกรนด์ราชประสงค์กรุงเทพมหานคร โดยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธานเปิดงานและได้ทอดพระเนตรนิทรรศการการนวัตกรรมการผลิตความเป็นสำหรับเครื่องแบบทหาร ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครและซักถามที่มนี้กับวิจัยด้วยความสนพระทัย ในวันที่ 17 สิงหาคม 2559 ซึ่งตลอดทั้ง 5 วัน งานนิทรรศการดังกล่าวได้รับความสนใจจากผู้เข้าชมงานเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังได้เครือข่ายพัฒนางานวิจัยเพื่อต่อยอดให้สมบูรณ์และใช้ได้ในอนาคต



อบรมเชิงปฏิบัติการ เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก

“การประดิษฐ์เทอร์โมอิเล็กทริกเซลล์เบื้องต้น” ระดับประเทศ ปี 2559



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ร่วมกับ สมาคมเทอร์โมอิเล็กทริกไทยจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก ในหัวข้อ “การประดิษฐ์เทอร์โมอิเล็กทริกเซลล์เบื้องต้น” ระดับประเทศ ปี 2559 เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2559 ณ หอประชุม 1 เพื่อถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีเทอร์โมอิเล็กทริก ในหัวข้อ “การประดิษฐ์เทอร์โมอิเล็กทริกเซลล์เบื้องต้น” ให้กับครู นักเรียน และบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีผู้สนใจให้การตอบรับเข้าร่วมการอบรมครั้งนี้จำนวน 61 ทีม จาก 32 โรงเรียน



การเผยแพร่ผลงานวิจัยผ่านสื่อโทรทัศน์

บรรณาธิการข่าว ศูนย์ข่าวภูมิภาคขอนแก่น สถานีโทรทัศน์กองทัพบก ช่อง 5 นำทีมข่าว ถ่ายทำรายการ เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยการผลิต นวัตกรรมความเย็นสำหรับเครื่องแบบทหาร และ ผลงานวิจัยที่ได้รางวัล ณ กรุงเจนีวา สวิตเซอร์แลนด์ และผลงานที่จะจัดแสดงภายในมหกรรมงานวิจัยแห่งชาติประจำปี 2559 ในช่วงเดือน สิงหาคม 2559 นี้



ประชุมนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยและมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก นักวิจัย และ บุคลากร ประชุมนิเทศนักศึกษาฝึกประสบการณ์ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จำนวน 3 คน ได้แก่ นางสาวสุดารัตน์ จันดาเวียง นางสาวอินทอร สีนตะนิส และนางสาวอารีญา นันทสุธา เริ่มฝึกตั้งแต่วันที่ 30 พฤษภาคม - 29 กรกฎาคม 2559 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 3 คน ได้แก่ นางสาวพิมพ์ชนก ชนะเคราะห์ นางสาวสุจิตตรา นามจันทรา และ นางสาวพัชรี ศรีเวอูไร เริ่มฝึกตั้งแต่วันที่ 23 พฤษภาคม- 8 กรกฎาคม 2559

ลำดับขั้นตอนการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ประกอบด้วย การเรียนรู้งานสารบรรณ การประสานกับหน่วยงานราชการต่าง ๆ และการเรียนรู้ในหน่วยปฏิบัติการวิจัย ได้แก่ หน่วยปฏิบัติการวิจัย เทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์ ฟิล์มบาง พิโซอิเล็กทรอนิกส์ สกอตสาร แสง จำลอง และแบตเตอรี่ มีการฝึกทำงานด้านบริการวิชาการ ได้แก่ งานอบรมเชิงปฏิบัติการในหัวข้อการประดิษฐ์เทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น



ร่วมเป็นเกียรติในงานแถลงข่าว การนำเสนอผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ไทย

ตัวแทนนักวิจัยหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์ และผู้ร่วมคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงาน ทางเลือก เข้าร่วมเป็นเกียรติในงานแถลงข่าวการนำเสนอผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ไทยเข้าร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการในเวทนานาชาติ 44th International Exhibition of Invention of Geneva ณ กรุงเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส เพื่อเผยแพร่และประชาสัมพันธ์ การนำผลงานวิจัยและผลงานประดิษฐ์คิดค้น อีกทั้งเพื่อเข้าร่วมเป็นเกียรติและให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลงานที่ได้รับรางวัลในการแถลงข่าว ในวันพุธที่ 18 พฤษภาคม 2559 เวลา 14.00 น. ณ ห้องประชุมจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ ชั้น 2 อาคาร วช. 1 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ โดยมีผลงานร่วมจัดแสดงทั้งหมด 2 ผลงาน ได้แก่ หมวกกันน็อคสมาร์ท และอุปกรณ์รับรู้อัจฉริยะ มีผู้นำเสนอผลงาน 3 คน ได้แก่ อ.วีระศักดิ์ เจริญรัตน์ ผศ.वासना เกษมสินธ์ และนายสุภศิษฏ์ แพงสอน



การฝึกประสบการณ์การทำวิจัยให้กับ

นักเรียนห้องฟิสิกส์จาก โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยเลย

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือกได้ทำการฝึกประสบการณ์การทำวิจัยให้กับนักเรียนโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยเลย ห้องเรียนฟิสิกส์ เป็นเวลา 5 วัน ตั้งแต่วันที่ 7-11 มีนาคม 2559 ประกอบด้วยการฝึกในห้องปฏิบัติการเทอร์โมอิเล็กทริก ได้เรียนรู้การคำนวณ การสังเคราะห์และการอัดขึ้นรูป วัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก การฝึกในห้องปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบางได้เรียนรู้การเตรียมวัสดุสำหรับเครื่องสเปคโตรริง

แสดงนิทรรศการ

งานรวมนี้้ใจไกลไกล จังหวัดสกลนคร ประจำปี 2559

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือกแสดงนิทรรศการในงานรวมนี้้ใจไกลไกล จังหวัดสกลนคร ประจำปี 2559 ในวันที่ 29 มกราคม ถึง 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 ณ ศูนย์ราชการจังหวัดสกลนคร โดยมีผลงานของหน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิโซอิเล็กทริก และหน่วยปฏิบัติการวิจัยแสงจัดแสดงในครั้งนี้



กิจกรรมการจัดการความรู้ประจำปี 2559

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก ได้เข้าร่วมนิทรรศการแสดงผลงานการจัดการความรู้มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 วันพฤหัสบดีที่ 21 มกราคม พ.ศ. 2559 เวลา 08.30 – 16.30 น. ณ บริเวณห้องโถงชั้น 1 อาคาร 13 มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



การบรรยายพิเศษใน หัวข้อ เทคนิคการเขียนบทความวิชาการและบทความวิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร.ทศวรรษ สีตะวัน ได้รับเชิญเป็นวิทยากรบรรยาย หัวข้อ เทคนิคการเขียนบทความวิชาการและบทความวิจัย จัดโดยคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยมีนายมีนา ฤทธิร่วม เป็นผู้ช่วยวิทยากร เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2559



แสดงนิทรรศการผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับรางวัลจากเวทีนานาชาติ ในงาน “วันนักประดิษฐ์” ประจำปี 2559

นักวิจัยหน่วยปฏิบัติการวิจัยเทอร์โม-อิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือกเข้าร่วมจัดแสดงนิทรรศการผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่ได้รับรางวัลจากเวทีนานาชาติในงาน “วันนักประดิษฐ์” ประจำปี 2559 Thailand Inventors Day 2016 ระหว่างวันที่ 2 - 6 กุมภาพันธ์ 2559 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุม ไบเทค บางนา โดยมีผลงานร่วมจัดแสดงทั้งหมด 3 ผลงาน ได้แก่ หมวกกันน็อคมัลติจรรยา หม้อสมาร์ท และอุปกรณ์รับรู้อัจฉริยะ มีผู้นำเสนอผลงาน 4 คน ได้แก่ นายครรชิต สิงห์สุข นางสาวพนิดา พิลาสุต นายสุภศิษย์ แพงสอน และนางสาววันชพร นามหงษา



พันธกิจที่ 4 สร้างเครือข่ายความร่วมมือในด้านพลังงานทางเลือก ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

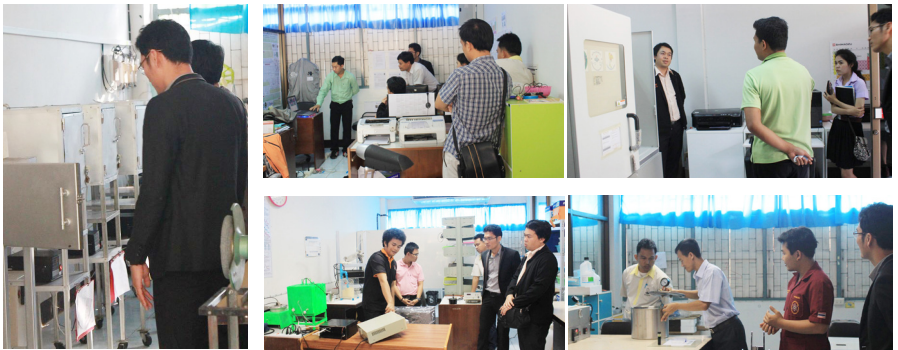
ต้อนรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์การทำวิจัยจาก Tan Trao University เวียดนาม

นายธีรภูมิ ลำเนา รองหัวหน้าศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก และทีมนักวิจัยให้การต้อนรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์จากเวียดนาม Lam Hai Dang จาก มหาวิทยาลัย Tan Trao ซึ่งมาเรียนรู้การทำวิจัยในหน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง เป็นระยะเวลา 1 เดือน

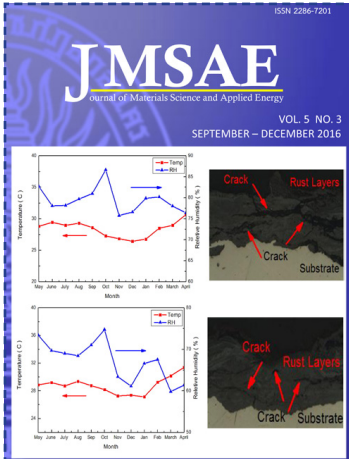


ต้อนรับ อาจารย์ และ นักศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อาจารย์จากสาขาวิชาฟิสิกส์ จำนวน 6 ท่าน และนักศึกษา 2 ท่าน จากมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เข้าเยี่ยมชมศูนย์ความเป็นเลิศด้านพลังงานทางเลือก เพื่อสร้างความร่วมมือด้านการวิจัย และการเป็นเจ้าภาพร่วมจัดงานประชุมวิชาการ SACT 2016



Journal of Materials Science and Applied Energy



We accept contributions full paper in the material science and renewable energy such as thermoelectrics, piezoelectrics, dielectric, ferroelectric, magnetic, thin films, solar cells, fuel cells, wind, battery, nanomaterials, electronic devices, water and other applied material sciences and technology including all branches of energy.

JMSAE is peer-reviewed and published as hardcopy and online open-access journal. Every published article was peer-reviewed for the academic correctness by 2 qualified persons. The research recommendations depend on the researcher. It is not necessary to get the consent of the editorial board. It is indexed/abstracted in:

Thai Journal Citation Index (TCI 2)

Print ISSN: 2286-7201

Frequency: 3 issues/Year

January – April

May – August

September – December

JMSAE
 Journal of Materials Science and Applied Energy (JMSAE)

HOME About JMSAE Editorial Board Instructions for Authors Online Article Submission Contact us

JMSAE
 Editorial Policy

I am willing to invite you to submit an article to Journal of materials science and applied energy which is a peer-reviewed. Open access journal for original research articles as well as review articles in all areas of materials science and applied energy science and applied energy. Please do not hesitate to contact me if you have any questions about the journal.

ISSN: 2286-7201
 Best Regards

JMSAE
 Journal of Materials Science and Applied Energy

Username: _____
 Email Address: _____
 Password: _____
 Password: _____

LOGIN

Registration Account

[Back to Dashboard](#)

Website : <http://jmsae.snru.ac.th>

E-mail : jmsae@snru.ac.th

Editor in Chief Assoc. Prof. Dr. Tosawat Seetawan



ครุภัณฑ์ที่ได้รับการสนับสนุน ในปี 2559



▶ กล้องถ่ายภาพความร้อน
จำนวน 1 เครื่อง



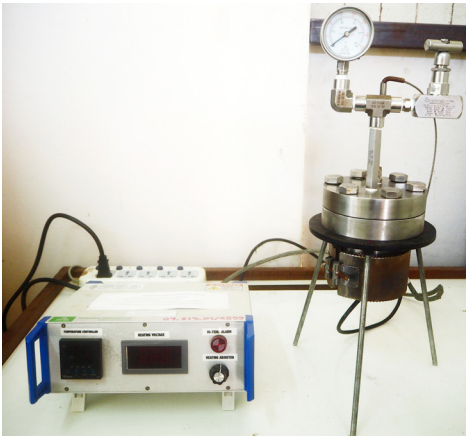
▶ เครื่องจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
จำนวน 1 เครื่อง



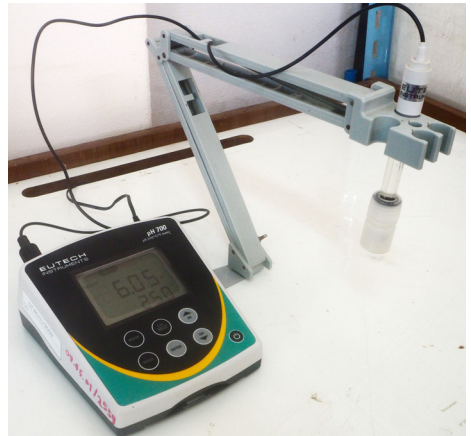
▶ เครื่องวัดสัมประสิทธิ์พีโซอิเล็กทริก
(d33 meter) จำนวน 1 เครื่อง



▶ เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง
จำนวน 1 เครื่อง



เครื่องปฏิกรณ์เคมีทนแรงดัน
จำนวน 1 เครื่อง



เครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)
แบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 เครื่อง



เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 จำนวน 2 เครื่อง



ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรอบปี

ผลงานตีพิมพ์ในปี 2559 เมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมามีจำนวนมากขึ้นและได้ตีพิมพ์ในวารสารที่มีค่า Impact Factor สูงขึ้น

- ▶ 1. Hassakorn Wattanasarna, Wattana Photankhama, Tosawat Seetawan, Rattikorn Yimnirunb, Chanchana Thanachayanontc, Napatporn Petnoid, Soodkhet Pojprapaid. Dielectric and ferroelectric properties modification of $0.7\text{Pb}(\text{Mg}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3-0.3\text{Pb}(\text{Zr}_{0.52}\text{Ti}_{0.48})\text{O}_3$ ceramics by $\text{Ba}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3$. Materials Research Bulletin. 76, 292–299, (2016). (ISI Web of Knowledge, Impact factor (2015/2016) = 2.435)
- ▶ 2. Athorn Vora-ud, Somporn Thaowonkaew, Meena Rittiruam, Mati Horprathum, Tosawat Seetawan, Affected annealing time treatment on preferred orientation and thermoelectric properties of $h\text{-GeSbTe}_{0.5}$ alloy thin film. Current Applied Physics. 16(3), 305–310, (2016). (ISI Web of Knowledge, Impact factor (2015/2016) = 2.144)
- ▶ 3. Athorn Vora-ud, Mati Horprathum, Pitak Eiamchai, Pennapa Muthitamongkol, Chanchana Thanachayanont, Weerasak Somkhunthot, Tosawat Seetawan. Power factor investigation of RF magnetron sputtered $c\text{-GeSbTe}$ thin film. Surface and Coatings Technology. 291, 15–20, (2016). (ISI Web of Knowledge, Impact factor (2015/2016) = 2.139)
- ▶ 4. Athorn Vora-ud, Mati Horprathum, Pitak Eiamchai, Pennapa Muthitamongkol, Chanchana Thanachayanont, Somporn Thaowankaew, Weerasak Somkhunthot, Tosawat Seetawan. Power Factor of Germanium Antimony Tellurium Thin Film on Al_2O_3 Ceramic Substrate Deposited by Pulsed-DC Magnetron Sputtering, Key Engineering Materials, 675-676, 257-260, (2016). (SCOPUS)
- ▶ 5. M. Rittiruam, A. Vora-Ud, T. Seetawan. Investigating Power Factor of CaMnO_3 Added Carbon Nanotubes. Key Engineering Materials. 675-676, 171-174, (2016). (SCOPUS)
- ▶ 6. T. Sumphao, A. Vora-Ud, S. Thaowankaew, S. Phewphong, N. Khottoommee, T. Seetawan. Investigation of Structural and Thermoelectric Properties of Lead Telluride Thin Films Deposited by DC Magnetron Sputtering. Key Engineering Materials. 675-676, 253-256, (2016). (SCOPUS)

ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรอบปี

- ▶ 7. J. Kongpimy, H. Wattanasarn, T. Seetawan. Synthesis and Dielectric Properties of $[(K_{0.5}Na_{0.5})_{0.935}Li_{0.065}]NbO_3$ Added with Mn for Piezoelectric Ceramic. Key Engineering Materials. 675-676, 635-638, (2016). (SCOPUS)
- ▶ 8. S. Phewphong, K. Najai, T. Seetawan. The Various Concentration Effected on Crystallite Size of Calcium Carbonate. Key Engineering Materials. 675-676, 667-670, (2016). (SCOPUS)
- ▶ 9. K. Singsoog, C. Thanachayanont, A. Charoenphakdee, T. Seetawan. Thermoelectric Properties and Power Generation of p- $Ca_3Co_4O_9$ and n- $Sr_{0.87}La_{0.13}TiO_3$ Thermoelectric Modules. Key Engineering Materials. 675-676, 679-682, (2016). (SCOPUS)
- ▶ 10. A. Vora-ud, S. Thaowonkaew, T. Sompao, P. Wongsangnoi, S. Samapisut, N. Pimprabute, W. Somkhunthot. Effects annealing treatment on thermoelectricity of Lead Telluride thin lms on Si-Wafer prepared by DC magnetron sputtering system. J. Mater. Sci. Appl. Energ. 5(1), 14-17, (2016).
- ▶ 11. J. Kongpimy, H. Wattanasarn, S. Phewphong. Synthesis and fabrication of $[(K_{0.5}Na_{0.5})_{0.935}Li_{0.065}]NbO_3$ added with Mn for piezoelectric module. J. Mater. Sci. Appl. Energ. 5(1), 34-37, (2016).
- ▶ 12. T. Seetawan. Possibility of Thermoelectric Oxide for Thermal Sensors. Key Engineering Materials. 675-676, 601-606, (2016). (SCOPUS)
- ▶ 13. Meena Rittirum, Tosawat Seetawan, Sirakan Yokhasing, Korakot Matarat, Phan Bach Thang, Manish Kumar, Jeon Han. La/Sm/Er cation doping induced thermal properties of $SrTiO_3$. Inorganic Chemistry. 2016, 55(17), pp 8822-8826, (2016). (ISI Web of Knowledge, Impact factor (2015/2016) = 4.820)
- ▶ 14. K. Singsoog, T. Seetawan, P. B. Thang, J. G. Hand and C. Thanachayanont. Enhanced Thermoelectric Properties of $Ca_3Co_4O_9$ by Post Sintering Method. J. Mater. Sci. Appl. Energ. 5(2), 48-51, (2016). (TC12)
- ▶ 15. S. Thaowonkaew, N. Khottoommee, W. Chao-moo A. Vora-ud. Investigation on Optical Properties and Application of ZnO Thin Film. J. Mater. Sci. Appl. Energ. 5(2), 52-55, (2016). (TC12)



ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรอบปี

- ▶ 16. Panida Pilasuta, Kunchit Singsoog, Supasit Paengson, Wanatchaporn Namhongsa, Phanuwat Wongsangnoi, Wairut Impho, Suwipong Hemathulin, Sakorn Inthachai, Tosawat Seetawan. Effect of dopant on thermal conductivity of ZnO. Suranaree J. Sci. Technol. 23(1), (2016) 11-15. (AGRIS, ACI)
- ▶ 17 Panida Pilasuta, Kunchit Singsoog, Supasit Paengson, Wanatchaporn Namhongsa, Ladapa Sripasuda, Tosawat Seetawan. Enhancement of thermoelectric properties induced by Co in ZnO. Suranaree J. Sci. Technol. 23(1), (2016), 25-29. (AGRIS, ACI)
- ▶ 18. Kunchit Singsoog, Panida Pilasuta, Supasit Paengson, Wanatchaporn Namhongsa, Chanchana Thanachayanont, Anek Charoenphakdee, Weerasak Charoenrat, Tosawat Seetawan. Enhancement of thermoelectric properties of $\text{Sr}_{1-x}\text{La}_x\text{TiO}_3$ ($x=0, 0.08, 0.13$). Suranaree J. Sci. Technol. 23(1), (2016), 31-35. (AGRIS, ACI)
- ▶ 19. Nhat Hong Tran Nguyen, Truong Huu Nguyen, Yi-ren Liu, Masoud Aminzare, Anh Tuan Thanh Pham, Sunglae Cho, Deniz P. Wong, Kuei-Hsien Chen, Tosawat Seetawan, Ngoc Kim Pham, Hanh Kieu Thi Ta, Vinh Cao Tran, Thang Bach Phan. Thermoelectric Properties of Indium and Gallium Dually Doped ZnO Thin Films. ACS Appl. Mater. Interfaces, 2016, 8 (49), 33916–33923. (ISI Web of Knowledge, Impact factor (2015/2016) = 7.145)



คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ทศวรรษ สีสวัสดิ์

คณะทำงาน

หน่วยปฏิบัติการวิจัยเทอร์โมอิเล็กทรอนิกส์

หน่วยปฏิบัติการวิจัยจำลอง

หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิสิกส์อิเล็กทรอนิกส์

หน่วยปฏิบัติการวิจัยฟิล์มบาง

หน่วยปฏิบัติการวิจัยแสง

หน่วยปฏิบัติการวิจัยแบตเตอรี่

หน่วยปฏิบัติการพลังงานชีวมวล

ออกแบบและจัดทำ

สุภาวดี สุวรรณแทน

สถาบันวิจัยและพัฒนา

ลฎาภา ศรีฟลุตา

สาขาวิชานิติศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ

สิทธิศักดิ์ สุวรรณณี

สาขาวิชานิติศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ



Center of Excellence on Alternative Energy,
Research and Development Institute,
Sakon Nakhon Rajabhat University

680 ถนนมิตาย ตำบลธาตุเชิงชุม
อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร
โทรศัพท์/โทรสาร 0 4274 4319
<http://ceae.snru.ac.th>
E-mail : ceae@snru.ac.th