



การประชุมวิชาการเครื่องข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16

จัดโดย

สมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอกริปเปิลวี่ (ประเทศไทย) (IEEE PES - THAILAND)

ร่วมกับเครื่องข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า (EENET)

และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

ระหว่างวันที่ 29 - 31 พฤษภาคม 2567

ณ โรงแรมอัครธรณ อ.เมือง จ.หนองคาย

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่
สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน
Innovation and Modern Technology
for Sustainable Development

Conference Topic

- Electrical Power (PW) ไฟฟ้ากำลัง
- Electronics, Circuit and Communication (EC) อิเล็กทรอนิกส์ วงจรและสื่อสาร
- Power Electronics (PE) อิเล็กทรอนิกส์กำลัง
- Computer and Information Technology (CP) คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- Control Systems and Instrumentation (CT) ระบบควบคุมและการวัด
- Digital Signal Processing (DS) ระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล
- Energy and Conservation of Energy (ES) พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน

- Innovation and Invention (IN) นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์
- General Electrical Engineering (GN) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า
- Special Session on Electrical Engineering (SS) หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า
 - Innovation and invention for junior research
 - นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ สำหรับนักวิจัยรุ่นเยาว์

EENET 2024



จากแสงชัย สู่ **GIC**

จากรุ่นที่ 1 สู่รุ่นที่ 3

ด้วยประสบการณ์กว่า 70 ปี

“แสงชัยมิเตอร์”

- ก่อตั้งโดย คุณทรงศักดิ์ เสริมสุขสกุลชัย เมื่อปี พ.ศ.2500
- มีบุตร-ธิดา ร่วมสืบทอดขยายธุรกิจ จำนวน 7 ท่าน
- เป็นบริษัทที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยด้านการนำเข้าและจำหน่ายเครื่องมือวัดและควบคุมในโรงงานอุตสาหกรรม มีบริษัทในกลุ่มที่บริหารโดยกลุ่มพี่น้องและครอบครัว รวมถึง GIC



- บริหารงานโดย ดร.ประสิทธิ์ เสริมสุขสกุลชัย (บุตรชายคนเล็กของคุณพ่อทรงศักดิ์ เสริมสุขสกุลชัย ประธานกิตติมศักดิ์และผู้ก่อตั้งกลุ่มบริษัท แสงชัยมิเตอร์ จำกัด) ร่วมกับ คุณเอกวุฒิ เสริมสุขสกุลชัย (บุตรของ ดร.ประสิทธิ์)
- นำเข้า จำหน่าย ติดตั้งชุดทดลองและอุปกรณ์การเรียนการสอนด้านวิศวกรรม และอบรมทฤษฎีความรู้จากภาคอุตสาหกรรมให้แก่หน่วยงานด้านการศึกษา มากกว่า 30 ปี
- ย้ายเข้าสู่สถานประกอบการใหม่ย่านดอนเมืองเมื่อเดือนตุลาคม 2564 บนพื้นที่รวม 2.5 ไร่

ส่วนโรงงานโซว์รูม และฝ่ายผลิต



- บริหารจัดการโดย คุณประเสริฐ เสริมสุขสกุลชัย พี่ชายของ ดร.ประสิทธิ์ เสริมสุขสกุลชัย
- ผลิต เป็นตัวแทนนำเข้า และจำหน่ายอุปกรณ์และเครื่องมือวัดต่างๆ สำหรับระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม การผลิตทุกชนิด
- นำเทคโนโลยีจากการขายอุปกรณ์ต่างๆ ให้ภาคอุตสาหกรรมและประสบการณ์การผลิตมาผลิตชุดฝึกชุดทดลอง โดยผลิตมากกว่า 30 ปี และส่งออกไปแล้วทุกทวีปทั่วโลก
- ย้ายเข้าสู่สถานประกอบการใหม่ย่านดอนเมือง เดือนพฤษภาคม 2566 บนพื้นที่กว่า 4 ไร่ ประกอบด้วยสองอาคาร คือ อาคารสำนักงาน และอาคารโรงงานสำหรับเครื่องกลหนักขนาดใหญ่

จากประสบการณ์ด้านวิศวกรรมกว่า 70 ปี

ที่ผ่านการทำงานร่วมกับ โดยต้า, สิงห์, อีซูซุ, มาสด้า, เปปซี่ ฯลฯ

วันนี้เราพร้อมที่จะยกระดับการศึกษาไทย
From Experience to Expertise / From Theory to Practically



รับนักศึกษาเข้าฝึกงานโดยมีสวัสดิการให้
และรับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาดูงาน ทั้งในส่วนของโซว์รูมด้านแมคคาทรอนิกส์และยานยนต์ไฟฟ้า รวมถึงเข้าชมโรงงานฝ่ายผลิตเพื่อศึกษาขั้นตอนการผลิตอุปกรณ์อุตสาหกรรมและชุดทดลองต่างๆ โดยละเอียด



อาคารโรงงาน ฝ่ายผลิต
ติดตั้งเครื่องจักรกลหนักเพื่อทำการขึ้นรูป, ตัด, ดัด, กลึง, เจียร และปฏิบัติการขั้นตอนอื่นๆ ที่จำเป็นในการผลิตโครงสร้างทั้งหมดของชุดทดลองและอุปกรณ์อุตสาหกรรมต่างๆ



ดำเนินการจัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้แต่ละคณะอาจารย์ที่สนใจในห้วงปฏิบัติการผลิตชุดทดลองด้านยานยนต์ไฟฟ้าภายในห้องประกอบครุภัณฑ์ด้านยานยนต์



ภาพชุดทดลองด้านแมคคาทรอนิกส์ที่ผลิตขึ้นเองจากโรงงานของเราด้วยเครื่องจักรทันสมัย, วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีล่าสุดในอุตสาหกรรม, และ know-how ที่มาจากประสบการณ์จริงในการจำหน่ายและติดตั้งเครื่องมือให้ภาคอุตสาหกรรม, รวมถึงประสบการณ์ของฝ่ายผลิตมืออาชีพ



บริษัท เยนเนอรัลอินสตรูमेंท์ จำกัด General Instrument Company Limited



ดร.ประสิทธิ์ เสริมสุขสกุลชัย



คุณเอกวุฒิ เสริมสุขสกุลชัย



ฝ่ายขายการศึกษาและราชการ



ภาพบรรยากาศแผนกต่างๆ ในบริษัทฯ



บริษัท เยนเนอรัลอินสตรูमेंท์ จำกัด (GIC) โดยครอบครัวเสริมสุขสกุลชัย เมื่อปี พ.ศ. 2519 (ค.ศ.1976) ซึ่งดำเนินธุรกิจการจัดจำหน่ายเครื่องมือวัด เครื่องมือควบคุมในงานอุตสาหกรรม

ในปัจจุบัน ทางครอบครัวเสริมสุขสกุลชัยจึงเห็นสมควรให้ ดร.ประสิทธิ์ - เสริมสุขสกุลชัย หนึ่งในกรรมการที่มีความรู้และประสบการณ์ในด้านการบริหารการขาย ในภาคราชการและภาคอุตสาหกรรมแยกตัวออกมาเพื่อบริหารธุรกิจของ บริษัท เยนเนอรัลอินสตรูमेंท์ จำกัด

บริษัท เยนเนอรัลอินสตรูमेंท์ จำกัด (GIC) จึงดำเนินธุรกิจในสองลักษณะควบคู่กันไปคือ

งานทางด้านอุตสาหกรรม ดำเนินธุรกิจการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เครื่องวัด-เครื่องมือควบคุมและระบบอัตโนมัติสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยมากกว่า 40 ปี โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพได้รับความเชื่อถือระดับสากล จากประเทศผู้ผลิตชั้นนำทั่วโลก

งานทางการศึกษา งานด้านการศึกษาจัดจำหน่ายชุดฝึกชุดทดลองทางการศึกษา อุปกรณ์ห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและวัสดุต่างๆ ที่ใช้ในการเรียนการสอนจากในประเทศและต่างประเทศ

นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือเพื่อ ออกแบบชุดฝึกชุดทดลองที่ตรงกับความต้องการให้กับบริษัทเอกชน สถานประกอบการชั้นนำต่างๆ เช่น Toyota, Mazda, Kubota, Volvo, Colgate, กลุ่มบริษัทบุญรอด และบริษัทชั้นนำอื่นๆทั้งในประเทศและต่างประเทศ

เพื่อมุ่งเน้นการให้บริการทางภาคราชการและการศึกษา ให้มีคุณภาพและทั่วถึงมากขึ้น ทาง GIC จึงจัดทำคู่มือสินค้า/ครุภัณฑ์ขึ้นเพื่อตอบสนองต่อทุก ๆ ความต้องการของท่านผู้สนใจ ด้วยคอนเซ็ปต์ “ง่าย สะดวก ครบครัน”

General Instrument Co.,Ltd. (GIC) by the Semsukskulchai family in 1976. Since then the company has been importing and distributing industrial instruments and control equipment to the industrial market.

After 50 years of growth and sustainability the Semsukskulchai family agrees that Dr. Prasit Semsukskulchai has the capability, experience, and knowledge required to strengthen the sales of General Instrument Company Limited (GIC) in both industrial and educational sales.

Therefore, General Instrument Co.,Ltd. (GIC) is now fully operating in two different markets.

Industrial sales: the company is importing and distributing world class industrial instrumentation and control products from around the world.

Educational sales: the company also manufactures, imports, and distributes educational equipment, engineering labs, instruments, and study materials from both domestic and international manufacturer.

Moreover, GIC also cooperates with multinational companies with the likes of Toyota, Mazda, Kubota, Isuzu, Volvo, Colgate, and etc. in the aspect of manufacturing equipment for training and demonstration.



คุณเอกวุฒิ เสริมสุขสกุลชัย
กรรมการบริหาร
โทร. 081-697-5678

Hotline



คุณสมเกียรติ ประสงค์ศรี
ผู้อำนวยการฝ่ายขายการศึกษา
โทร. 084-674-7711

สำนักงานใหญ่ ดอนเมือง



กิจกรรมพนักงาน

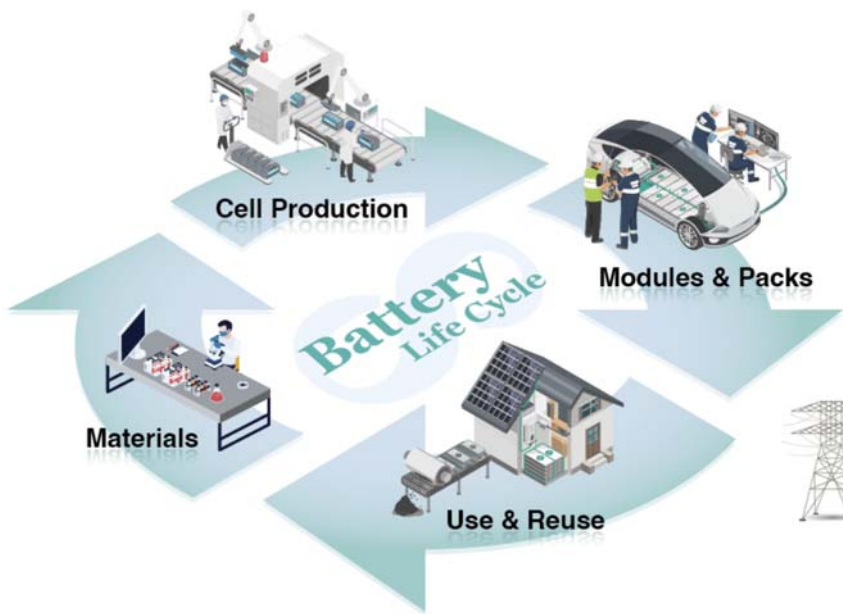


คลังสินค้า ดอนเมือง

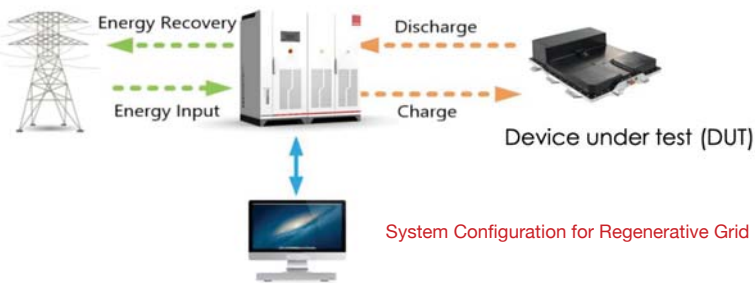


Power Battery Test Solutions

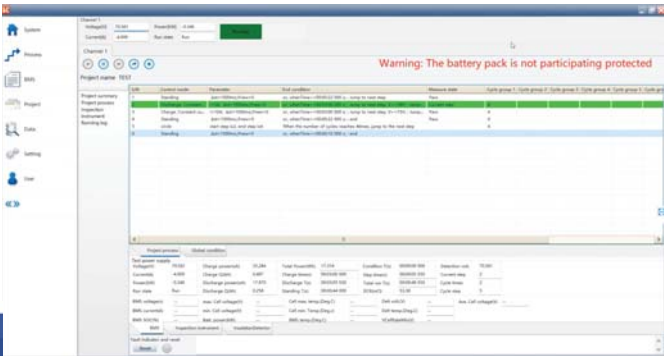
CELL & MODULE & PACK



Battery Pack Charge-Discharge Test Power Supply



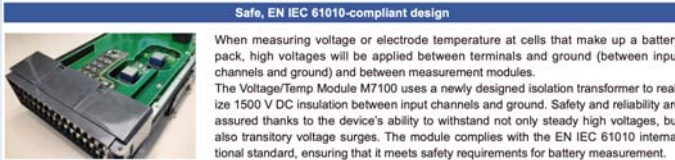
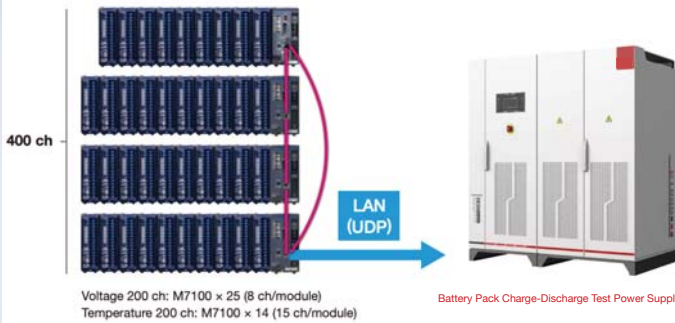
Data Logger for Recording Cell's Voltage And Temperature Data



Project Operation Interface



Solution for charge/discharge testing of batteries



Safe, EN IEC 61010-compliant design

When measuring voltage or electrode temperature at cells that make up a battery pack, high voltages will be applied between terminals and ground (between input channels and ground) and between measurement modules. The Voltage/Temp Module M7100 uses a newly designed isolation transformer to realize 1500 V DC insulation between input channels and ground. Safety and reliability are assured thanks to the device's ability to withstand not only steady high voltages, but also transitory voltage surges. The module complies with the EN IEC 61010 international standard, ensuring that it meets safety requirements for battery measurement.

ENGINEERING



บริษัท ดีโอ อินโนเวชั่น จำกัด

AI / IOT / Intelligent Robot / AR VR



AI (Artificial Intelligence)

IoT (Internet of Things)

Intelligent Robot / Autofly_Spring

Autonomous Vehicle

LiDAR SmartCar / LiDAR Steering SmartCar

Blockchain

Cloud Computing

Android / Embedded System

SOM TBW

IT Convergence

Microprocessor

Communication System

Sensor

Basic Electric / Electronic Experiment

FPGA / SoC

RFID

AR (Augmented Reality) / VR (Virtual Reality)

3D Printer

Ubiquitous Sensor Network

Capstone

Arduino / Raspberry Pi application

DSP

Green IT

Light Emitting Diode

ENGINEERING ROBOTICS

Education Robot

Delt Δ X

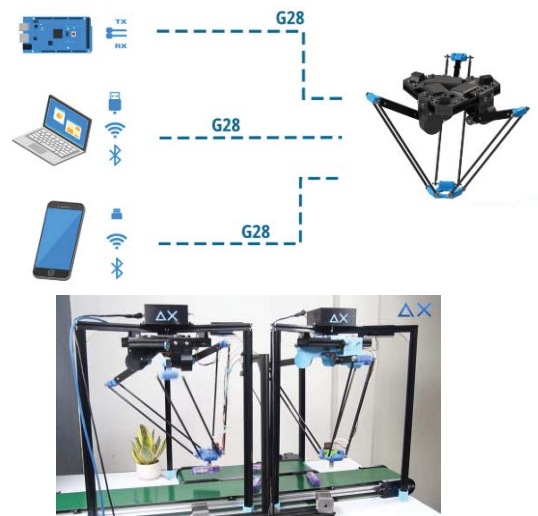
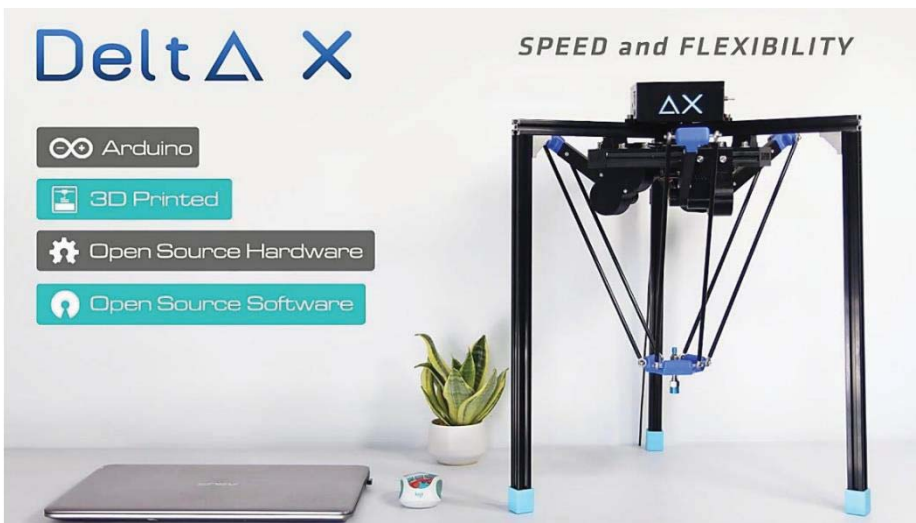
SPEED and FLEXIBILITY

Arduino

3D Printed

Open Source Hardware

Open Source Software



บริษัท ดีโอ อินโนเวชั่น จำกัด : 142/31 ถนนกาญจนาภิเษก แขวงบางแค เขตบางแค กรุงเทพฯ 10160



02-409-5377, 09-2110-994



02-409-5378



dioinnovation.th@gmail.com

FES

Fomm
First One Mile Mobility

ITECH
YOUR POWER TESTING SOLUTION



ชุดทดสอบแบตเตอรี่
รถยนต์ไฟฟ้า
ผ่าน ECU



Battery Charge&Discharge
Test System



Regenerative Grid Simulator



Bidirectional Programmable
DC Power Supply

Fiber Optic ชุดฝึกอบรม Splice สายไฟเบอร์ออปติก

Fusion Splicer + OPM Set



Fusion Splicing
Tool Kit



Dimension
Portable Fiber



Dimension Fast
Connector
SC/UPC

OTDR Set



MT9085
OTDR - ACCESS Master



OTDR Launch
Cable SC/UPC



SC/UPC
Adapter

Fusion Splicer Set



EasyGet



One Click
Cleaner
2.5mm

Anritsu

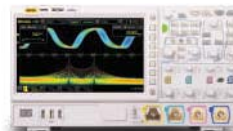


MS46122B Compact USB Vector
Network Analyzer (VNA)



MS2090A
Field Master Pro
Spectrum Analyzer

RIGOL



MSO/DS7000 Series
Digital oscilloscope



MSO5000 Series
Digital oscilloscope



DG2000 Series
Waveform Generator



DG1000Z Series
Waveform Generator



RSA5000 Series
Spectrum Analyzer



RSA3000 Series
Spectrum Analyzer



M300 Series
Data Acquisition



DSG3000B Series
RF Signal Generators

PeakTech®



1660
TrueRMS power
clamp meter



P5615
Thermal
imaging
camera



P2170
LCR-/ESR-Meter,
100 Hz - 100 kHz,
with USB



P4145
Power analyzer

F.E.S. Co., Ltd.

1000/24, P.B. Tower, 8 floor, Sukhumvit 71 Rd, North Klongtan, Wattana, Bangkok 10110
www.fesupply.com | Email: info@fesupply.com TEL: 02-064-4050-1 FAX: 02-010-4262

Facebook



Line





บริษัท พีเค โกล เทคโนโลยี จำกัด

44/398 หมู่ที่ 1 ตำบลบางเตย อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม 73210 (สาขา 1)
200/143 หมู่ที่ 8 ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000 (สาขา 2)
TEL. 080-891-6955 E-Mail : pk.goaltechnology@gmail.com

จำหน่ายสื่อการสอนสำหรับฝึกปฏิบัติ ด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

สินค้าเรามีให้เลือกครบครันหลากหลาย ด้วยการผลิตที่ได้มาตรฐาน
ราคาเข้าถึงได้ ด้านครุภัณฑ์ทางการศึกษา เราคือ ผู้ผลิต
และจัดจำหน่าย ด้วยประสบการณ์การที่สั่งสมมามากกว่า 10 ปี



FUEL CELL CAR

ชุดฝึกเรียนรถยนต์ FCV

เรียนรู้พลังงานทดแทนไฮโดรเจนฟิวส์เซลล์
เพื่อการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า



TOYOTA MIRAI



INDUSTRIAL ROBOTS & AUTOMATION SYSTEM

ชุดฝึกเรียนรู้และจำลองระบบการผลิต อัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์

ในอุตสาหกรรมอัตโนมัติ ที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอน
โดยเฉพาะ โดยเน้นให้ผู้เรียนได้รู้จักกับวงจรต่างๆ
ที่ประกอบกันเป็นระบบควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งได้ออกแบบชุดฝึก
เพื่อตอบโจทยให้ผู้เรียนนั้นได้เรียนรู้ เกี่ยวกับระบบ Automation
และ Robot ที่ควบคุมด้วย PLCรวมถึงระบบ SCADA



INTERNET OF THINGS (IOT)

ชุดฝึกเรียนรถยนต์ EV

เรียนรู้ระบบขับเคลื่อนองค์ประกอบหลัก
ของยานยนต์ไฟฟ้าและระบบสถานีชาร์จ ที่ใช้จริงในประเทศไทย



BYD EV SERIES

ชุดเรียนรู้การพัฒนาโปรแกรม ไมโครคอนโทรลเลอร์และเทคโนโลยี IOT

ออกแบบและผลิตชุดเรียนรู้
เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวทันเทคโนโลยีและเป็นผู้พัฒนา
เทคโนโลยีในอนาคต-กระเป๋ารับรู้การเขียนโปรแกรมด้วย
Arduino และการเขียนโปรแกรมบน Raspberry Pi
ผ่านเรียนรู้การใช้งานและพัฒนาโปรแกรมอุปกรณ์ IOT



PARTNER

Oriental motor ABB FESTO Kinco MITSUBISHI ELECTRIC JAKA
NACHI SMC KEYENCE DELTA OMRON SIEMENS YAMAHA



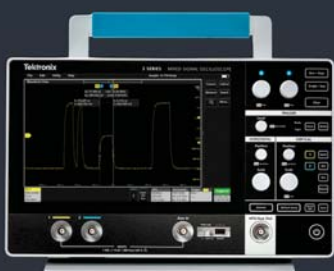


Trinergy Instrument

THE FUTURE OF TESTING FOR SOFTWARE-DEFINED VEHICLES (SDVS) WITH THE 2 SERIES MSO

Key Feature

- Analog input channels 2 or 4 inputs
- Bandwidth 70 MHz, 100 MHz, 200 MHz, 350 MHz, and 500 MHz
- Sample rate 2.5 GS/s half channels, 1.25 GS/s all channels
- Record length 10 M points per channel
- Display 10.1-inch TFT color, WXGA (1280 x 800), touchscreen
- Connectivity USB 2.0 Device, USB 2.0 Host, LAN



OR ON THE MOVE



Send code from a workstation or mobile phone, and easily analyze what happens using cloud apps.



TekDrive & TekScope

Save, Share and collaborate in real time with other remote contributors via TekDrive. Run remote testing and analysis using the same user interface as the connected device with TekScope.

IN THE LAB...

USING THE 2 SERIES MSO WITH A CAN BUS IS THE SAME



1

CONNECT
via probe and power source or battery

2

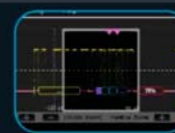
SET UP THE BUS
define inputs and basic parameters

3

ANALYZE
waveforms, tables and power measurements



ANALYZE
WAVEFORMS
& TABLES AT
THE SAME
TIME!



Tektronix

VIAVI Solutions OneAdvisor 800 Radio Analysis Module



Features

- Real-time spectrum and Interference analysis from 9KHz to 6/9/18/32/44 GHz including gated sweep spectrum
- Signal analysis over-the-air for 5G and LTE signals
- Blind Scanner for FR1 and FR2
- Online Route Map
- Smart Access anywhere

SmartPocket™ V2 Optical Test Kits



Features

- Broadband power meter with Dual SM or Quad SM/ MM sources
- Fiber Tracing – detecting optical light source tone(s)
- Storage for > 1000 test results and PC download capability
- Bluetooth low energy connectivity to the VIAVI Mobile Tech App

SmartOTDR



Features

- Single-/dual-/tri-wavelength 1310, 1550, 1625 or 1650 nm
- Fully automated multi-pulse acquisition process
- On-board ISO/IEC and TIA thresholds certify
- Integrated CW light source
- Built-in power meter
- PON optimized to test through a 1x128 splitter
- All-day battery life

สารจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครพนม



มหาวิทยาลัยนครพนม เป็นสถาบันอุดมศึกษาที่มีพันธกิจนอกจากการพัฒนาศักยภาพผู้เรียนที่เน้นการเรียนการสอนควบคู่กับการปฏิบัติงานจริงเพื่อสร้างบัณฑิตที่มีอัตลักษณ์ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีพื้นฐานด้านการวิจัย นวัตกรรม และการพัฒนา ยังมีพันธกิจทางด้านพัฒนาและส่งเสริมการนำผลงานวิจัยและนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์และแก้ปัญหาทางสังคม นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังมีพันธกิจ ส่งเสริมให้มีการบริการวิชาการที่เชื่อมโยงกับงานวิจัยและความเชี่ยวชาญของมหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนางานวิจัยให้เข้มแข็ง และเกิดการบูรณาการกับการเรียนการสอน รวมถึงสร้างเครือข่ายการให้บริการวิชาการกับองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็งอย่างยั่งยืนตามความเชี่ยวชาญ

งานประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (The 16th Electrical Engineering Network : EENET 2024) ที่จัดขึ้นระหว่างวันที่ 29-31 พฤษภาคม 2567 นี้ ภายใต้หัวข้อของการจัดงาน คือ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน การขับเคลื่อนประเทศด้วยการวิจัยพลิกโฉมอาเซียนยุคใหม่ การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับผู้จำหน่ายไฟฟ้าที่มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน เพื่อรองรับอุตสาหกรรมดังกล่าว สอดรับกับนโยบาย Thailand 5.0 และ อุตสาหกรรม S-CURVE

ในนามคณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพในการจัดประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 ขอขอบคุณคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ทุกท่านที่ร่วมส่งผลงานวิจัยมาร่วมงานประชุมในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เสียสละเวลาในการพิจารณาผลงานวิจัย อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่องานวิจัยของประเทศไทย ที่จะสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าต่อไป และขออวยพรให้ผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านประสบความสำเร็จในการถ่ายทอดความรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์และประสบความสำเร็จในอนาคตต่อไป

ศาสตราจารย์ ดร.วิรัช สุขดิษฐ์

รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยนครพนม

สารคดี คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



ในนามผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้รับเกียรติเป็นเจ้าภาพในการจัดประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (The 16th Electrical Engineering Network : EENET 2024) ภายใต้ความร่วมมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าของกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั้ง 9 แห่ง สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ สถาบันการอาชีวศึกษา หน่วยงานการไฟฟ้า 3 หน่วยงาน คือการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และมหาวิทยาลัยนครพนม เป็นเครือข่ายความร่วมมือด้านวิศวกรรมไฟฟ้าของกลุ่มมหาวิทยาลัย ทางเครือข่ายได้รับสมาชิกภาคีเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งจัดขึ้นในระหว่างวันที่ 29 - 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2567 นี้ ภายใต้หัวข้อของการจัดงาน คือ “นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน ” เพื่อเปิดโอกาสให้อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา ได้นำเสนอและเผยแพร่ผลงานวิจัย นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม ตลอดจนเทคโนโลยี และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนแนวคิดความก้าวหน้าของงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับและพัฒนาคุณภาพงานวิจัยให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดต่อชุมชน สังคม และประเทศชาติ

ในนามคณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ขอขอบคุณคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา จากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ รวมถึงหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ที่ร่วมส่งผลงานวิจัยเข้าร่วมงานประชุมวิชาการในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เสียสละเวลาในการพิจารณาผลงานวิจัย และผู้สนับสนุนการจัดงานทั้งภาครัฐและเอกชน ขออวยพรให้ผู้เข้าร่วมการประชุมวิชาการทุกท่านประสบความสำเร็จและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อร่วมกันยกระดับผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศต่อไป



นายชัยกร บางศิริ

คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

สารประธานคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า



ในการจัดประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 หรือ Electrical Engineering Network: EENET 2024 ในปีนี้มีหน่วยงานร่วมดำเนินงานในการจัดงานร่วมกัน 2 หน่วยงาน คือ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม และ IEEE-PES Thailand Chapter ซึ่งได้จัดขึ้นระหว่างวันที่ 29-31 พฤษภาคม 2567 ภายใต้หัวข้อของการจัดงานคือ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน การประชุม EENET 2024 ในครั้งนี้มีอาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย นักเรียนและนักศึกษา ได้ส่งบทความเพื่อเข้าร่วมพิจารณาเป็นจำนวนทั้งสิ้น 270 บทความ จากสถาบันการศึกษา รัฐวิสาหกิจ ภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ จำนวน 65 หน่วยงาน แบ่งเป็นกลุ่มสาขาได้ถึง 10 กลุ่ม

ปัจจุบันเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าประกอบด้วย 21 หน่วยงาน และเป็นที่น่ายินดีอย่างยิ่งว่าเครือข่าย EENET จะมีสมาชิกเครือข่ายเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้นในอนาคตทั้งจาก มหาวิทยาลัย รัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน” โดยเฉพาะการมีบทบาทจากภาคเอกชน (ภาคอุตสาหกรรม เกษตร และบริการ) ในการเข้ามาเพื่อการขับเคลื่อนเครือข่ายเพื่อการทำงานร่วมกันในการแก้ปัญหาให้กับประเทศ รวมไปถึงการเปิดโอกาสและสร้างการมีส่วนร่วมให้กับนักวิจัยรุ่นเยาว์ทั้งจากระดับอาชีวศึกษา และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมาแสดงผลงานอีกเวทีหนึ่ง

ในฐานะประธานเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ผมขออนุญาตใช้โอกาสนี้ขอบพระคุณคณะกรรมการเครือข่าย ทีมงานจากคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม คณะกรรมการ IEEE-PES Thailand Chapter ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้ประสานงานหน่วยงาน ทูมเท เสียสละเวลา ในการดำเนินกิจกรรมวิชาการจาก 3 วิทยาการผู้ทรงคุณวุฒิ 227 บทความ ที่ถูกแบ่งเป็น 10 กลุ่มการนำเสนอ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณผู้อยู่เบื้องหลังทุกหน่วยงานที่ได้เตรียมการดำเนินการจัดประชุมจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้

รองศาสตราจารย์ ดร.อุเทน คำน่าน

ประธานคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า

นายกสมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปิลี (ประเทศไทย)



สมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปิลี (ประเทศไทย) เป็นองค์กรที่ไม่แสวงหาผลกำไร จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ความรู้ทางด้านไฟฟ้าและพลังงานแก่บุคลากรทั่วโลก รวมทั้งอาจารย์มหาวิทยาลัย นิสิต นักศึกษา และนักวิจัยจะได้รับความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ โดยที่ผ่านมาได้จัดกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งด้านไฟฟ้าและพลังงาน การจัดสัมมนาหรือเสวนาเชิงวิชาการ และการจัดการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ โดยการจัดกิจกรรมร่วมกันหลาย ๆ หน่วยงานทั้งมหาวิทยาลัย และองค์กรต่าง ๆ

ในครั้งนี้ สมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปิลี (ประเทศไทย) รู้สึกเป็นเกียรติและมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้ร่วมกับคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ในการจัดการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET 2024) ซึ่งงานดังกล่าวมีสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ เข้าร่วมและมีการนำเสนอบทความต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี ถือเป็นโอกาสอันดีที่สมาคมฯ จะได้แลกเปลี่ยนความรู้และข้อมูลกับนักวิชาการ นักวิจัย อาจารย์ และนิสิตนักศึกษาที่ส่งบทความเข้าร่วมประชุมวิชาการในครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านจะบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งใจไว้ทุกประการ

นายวิลาศ เฉลยสัตย์

ผู้ว่าการการไฟฟ้านครหลวง

นายกสมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปิลี (ประเทศไทย)

สารอุปนายกสมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทรีปเปิลอี (ประเทศไทย)



สมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทรีปเปิลอี (ประเทศไทย) หรือ IEEE Power & Energy Society (PES) – Thailand Chapter เป็นองค์กรที่มีภารกิจหลักในการทำงานร่วมกับ IEEE Thailand Section เพื่อสนับสนุนส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการ รวมทั้งการให้คำปรึกษา แลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านเทคนิค และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้านไฟฟ้าและพลังงานให้แก่สมาชิกของ IEEE วิศวกร และนิสิตนักศึกษา ทั้งในระดับชาติ และระดับนานาชาติ โดยที่ผ่านมา IEEE PES จัดกิจกรรมและบริการวิชาการ ทั้งการจัดสัมมนา การจัดประชุมวิชาการ การส่งเสริมสนับสนุนและจัดกิจกรรมร่วมกับหน่วยงานต่าง ๆ ของเครือข่ายภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ นับว่าเป็นโอกาสอันดีที่ได้เห็นบุคลากรของสถาบันอุดมศึกษา และหน่วยงานวิจัยต่าง ๆ ได้ร่วมกันเป็นเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างนักวิชาการ นักวิจัย และ นักศึกษา ทำให้เกิดประโยชน์และเผยแพร่ความรู้ออกไปในวงกว้างผ่านการกลั่นกรองและรับบทความวิชาการเพื่อนำเสนอในที่ประชุมวิชาการเป็นประจำทุกปี

ในนามของคุณวิลาส เกลยสัตย์ นายกสมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทรีปเปิลอี (ประเทศไทย) และ Chapter Chairman, IEEE Power & Energy Society – Thailand Chapter ผมขอแสดงความชื่นชมยินดีเป็นอย่างยิ่งที่คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ได้เป็นเจ้าภาพดำเนินการจัดประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 เป็นที่ทราบกันว่า เครือข่ายฯ ได้มีพัฒนาการด้านคุณภาพและประสิทธิภาพในการจัดประชุมวิชาการจนได้รับความเชื่อมั่นทำให้มีผู้ส่งบทความเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี โดยยังคงรักษาคุณภาพมาตรฐานทางวิชาการของบทความไว้ได้เป็นอย่างดี

ในโอกาสครบรอบ 16 ปี ของการจัดประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าครั้งที่ 16 ในปีนี้ ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านจะบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งใจไว้ทุกประการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร ลิภิธานนท์)

อุปนายกสมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทรีปเปิลอี (ประเทศไทย)

Vice Chairman (Meeting & Conference), IEEE PES Thailand

สถาบันเครือข่ายของการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า



การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า

การประชุมเครือข่ายวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล (Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology : EENET) ได้จัดขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2551 โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยใช้ชื่อการประชุมเครือข่ายวิชาการด้านวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยราชมงคลโดยในปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อการประชุมเป็น “การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Network: EENET)” ซึ่งเป็นการประชุมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้มีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ในด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องระหว่างนักวิจัยทั่วประเทศโดยในปัจจุบันมีสถาบันเครือข่ายประกอบด้วย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ทั้ง 9 แห่ง สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยนครพนม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3

การประชุมทางวิชาการนี้เป็นการประชุมที่ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นระหว่างนักวิชาการและนักวิจัย ปี พ.ศ. 2567 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม ได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (Electrical Engineering Network 2024: EENET2024) ระหว่างวันที่ 29 - 31 พฤษภาคม 2567 ณ โรงแรมอัสวรณหนองคาย จังหวัดหนองคาย

ครั้งที่	สถาบันเจ้าภาพ	ปี พ.ศ. ที่จัดงาน
1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2551
2	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	2553
3	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	2554
4	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	2555
5	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2556
6	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	2557
7	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	2558
8	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	2559

ครั้งที่	สถาบันเจ้าภาพ	ปี พ.ศ. ที่จัดงาน
9	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	2560
10	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2561
11	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2562
12	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2563
13	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	2564
14	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	2565
15	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	2566
16	มหาวิทยาลัยนครพนม	2567
17	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2568
18	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	2569
19	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	2570
20	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	2571

คณะกรรมการที่ปรึกษาเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า

รองศาสตราจารย์ ดร.โกศล	โอฬารไพโรจน์	มทร.ล้านนา
รองศาสตราจารย์ ดร.กานต์	เกิดขึ้น	มทร.อีสาน
รองศาสตราจารย์ ดร.ประมุข	อุณหเลขกะ	มทร.สุวรรณภูมิ
รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ชนม์	ภูมิภักติพิชญ์	มทร.ธัญบุรี

คณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า

รองศาสตราจารย์ ดร.อุเทน	คำน่าน	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ	รักไทยเจริญชีพ	รองประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.เวทิน	ปิยรัตน์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยัง	ปลั่งกลาง	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ระวี	ระวิกุล	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ	สื่อเนย	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ วิเชษฐ	ทิพย์ประเสริฐ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์	นางทิน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์	บุญนุ่น	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชูศักดิ์	กมลขันดิษฐ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารุณี	ศรีสงคราม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกวิทย์	หายักวงษ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ	คนแรง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา	สารสุข	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์	อิสรมงคลรักษ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย	สง่างาม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สติธิชัย	บุญปัทมสัน	กรรมการ

อาจารย์ ดร.ดุสิต	อุทิศสุนทร	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ประกาศิต	ปราบพาล	กรรมการ
ดร.ประภาพงษ์	วางทุกข์	กรรมการ
ดร.สมชาย	ทรงศิริ	กรรมการ
นายสมบัติ	จันทร์กระจ่าง	กรรมการ
ดร.อนุชิต	อุไรรัตน์	กรรมการ
ดร.กำไร	จันทร์พรม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด	กองสุข	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการวิชาการเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า

รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ	รักไทยเจริญชีพ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร	พันธ์คง	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพงศ์	ชัยสายัณห์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์	พันธุ์นะ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภัศรีชกรณ	อารีย์กุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนัญญ์ชัย	วุฒินยาวัฒน์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภพ	ใจแข็ง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิไกร	จันทร์ขามเรียน	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยัง	สิงห์เจริญ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธรธิป	ภูระหงษ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวัฒน์	กิจเจริญวัฒน์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปกวิติ	บุญมา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กรณีย	ศิริจันทร์ชื่น	กรรมการ
อาจารย์ ดร.วีระ	ชันยาภิรักษ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ทศพล	ทิพย์โพธิ์	กรรมการ

อาจารย์ ดร.กัญญา	ชัยอมฤต	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ไพวรรณ	เกิดตรวจ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.วีระกุล	ประทุมกุล	กรรมการ
อาจารย์ ดร. วราภรณ์	ลือใจ	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ภูริชัย	งามคง	กรรมการ
อาจารย์ ณรงค์	นันทกุล	กรรมการ
อาจารย์ สิชฐ	รัตนคำ	กรรมการ
นายเจริญ	เทพรังสฤษฎ์	กรรมการ
นายคณาธิป	สพันธุ์พงษ์	กรรมการ
นายภิวัช	พันตานวัณณ์	กรรมการ
ดร.สุธี	เสริมสุข	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด	กองสุข	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการสมาคมไฟฟ้าและพลังงานไอทริปเปิลี (ประเทศไทย)

นายวิลาศ เฉลยสัตย์	ประธานกรรมการ
ผู้ว่าการ การไฟฟ้านครหลวง	
นายสมชาย หอมกลิ่นแก้ว	รองประธานกรรมการ
รองผู้ว่าการ การไฟฟ้านครหลวง	
รองศาสตราจารย์ ดร.นพพร ลิขนิรันดร์	รองประธานกรรมการ
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	
รองศาสตราจารย์ ดร.คุณพิเชษฐ์ ฤกษ์ปรีดาพงศ์	รองประธานกรรมการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	
รองศาสตราจารย์ ดร.นรเศรษฐ์ พัฒนเดช	กรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร สิริสำราญกุล	กรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	
รองศาสตราจารย์ ดร.ชนพงษ์ สุวรรณศรี	กรรมการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญณรงค์ บาลมงคล	กรรมการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ดร.ประดิษฐพงษ์ สุขศิริถาวรกุล	กรรมการและเลขานุการ
บริษัท ฮิตาชิ เอบีบี เพาเวอร์ กริดส์ (ประเทศไทย) จำกัด	

คณะกรรมการที่ปรึกษา

อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครพนม	ประธานกรรมการ
รองอธิการบดี ฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยนครพนม	กรรมการ
ประธานเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2024	กรรมการ
รองประธานเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2024	กรรมการ
เลขานุการเครือข่ายวิชาการวิศวกรรมไฟฟ้า EENET 2024	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วารุณี ศรีสงคราม	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกวิทย์ หายักวงษ์	กรรมการ
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการอำนวยการ มหาวิทยาลัยนครพนม

รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครพนม	ประธานกรรมการ
รองอธิการบดีฝ่ายบริหารทรัพยากรมนุษย์	กรรมการ
รองอธิการบดีฝ่ายการคลัง วิจัยและบริการวิชาการ	กรรมการ
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการ

รองอธิการบดีฝ่ายแผนและงบประมาณ	กรรมการ
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการพิเศษและประกันคุณภาพการศึกษา	กรรมการ
คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการอำนวยการ มหาวิทยาลัยนครพนม

นายชัยกร	นางศิริ	ประธานกรรมการ
นายบุญเลิศ	โพธิ์จำ	กรรมการ
นายหาญณรงค์	บำรุงศิริ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเยี่ยม	ยศเรืองศักดิ์	กรรมการ
ผู้ช่วยผู้ช่วยศาสตราจารย์สุริยา	ประสมทอง	กรรมการและเลขานุการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา	สารสุข	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายประสานงานเตรียมการและวางแผนการจัดการประชุม

นายชัยกร	นางศิริ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุริยา	ประสมทอง	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเยี่ยม	ยศเรืองศักดิ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป	ภูระหงษ์	กรรมการ
นายบุญเลิศ	โพธิ์จำ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริวัฒน์	นิลวัฒน์	กรรมการ
นางพัชรณัฐ	แสงอ่อน	กรรมการ
นายสมยศ	สีแสนสุข	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา	สารสุข	กรรมการและเลขานุการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์	อินทราวุธ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการดำเนินงานพิจารณาบทความวิชาการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ	รัตนงาม	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย	ปลายเนตร	รองประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ชูธง	สัมมัตตะ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์	อินทรายุทธ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรธรรม	ไชยยงค์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทศพล	มานะศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริวัฒน์	นิลวัฒน์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาติ	โสนะแสง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โกวิท	ยอดมงคล	กรรมการ
ดร. ไซยา	โนมเฉลา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนภัทร	มาลีลัย	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย	เจริญราช	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์พัทธ์	มังคละศิริ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป	ภูระหงษ์	กรรมการและเลขานุการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คนุพัฒน์	ดวงมาลัย	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา	สารสุข	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการจัดทำเล่มบทความวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์	อินทรายุทธ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป	ภูระหงษ์	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์พัทธ์	มังคละศิริ	กรรมการ
นายสมยศ	สีแสนสุข	กรรมการ

ดร.สุทธธีรภัฏ	ไพโรจน์	กรรมการ
นางพัชรณัฐ	แสงอ่อน	กรรมการ
นางสุนันทา	เอ็ฟวา	กรรมการ
นายเจษฎา	หงษ์ณี	กรรมการ
นายพีรวิษณุ	ปาริพันธ์	กรรมการ
นายวุฒิกร	ประพัศรางค์	กรรมการ
นางสาวอนอมวรรณ	ศรีวงษา	กรรมการ
นางสาวศิริณ	เข็มปัญญา	กรรมการ
นางสาวประจิตรา	สุทธิกุล	กรรมการ
นางสาวประครองศิลป์	เลิศพิรพงสกุล	กรรมการ
นางสาวภัทรพิชา	พานทอง	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรธรรม	ไชยงค์	กรรมการและเลขานุการ
นายสุรศักดิ์	เข็มปัญญา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นายญาณภัทร	ซองทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายดำเนินงานจัดการประชุม

นายชัยกร	บางศิริ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป	ภูระหงษ์	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์พัทธ์	มังคละศิริ	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทศพล	มานะศรี	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริวัฒน์	นิลวัฒน์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุริยา	ประสมทอง	กรรมการ
นางพัชรณัฐ	แสงอ่อน	กรรมการ
นายวิษณุ	อภิบาลศรี	กรรมการ
นางสาวอนอมวรรณ	ศรีวงษา	กรรมการ

นางรุ่งรัตน์	จรคำ	กรรมการ
นายเจษฎา	หงษ์ณี	กรรมการ
นายกฤษดา	สิทธิดา	กรรมการ
นายสมชัย	มองบุญ	กรรมการ
นายณัฐชัย	ชาสงวน	กรรมการ
นายกฤทธิชัย	โชติภัทรพัฒน์	กรรมการ
นายวัฒน์ชัย	โมธรรม	กรรมการ
นายปฏิพล	กวนปรีชา	กรรมการ
นายเศรษฐศักดิ์	ขวัญเพชร	กรรมการ
นายสุพัศ	โคตรผาย	กรรมการ
นายสิทธิเดช	หมอกมีชัย	กรรมการ
นายสุรัชชัย	ธรรมยาฤทธิ์	กรรมการ
นายภูวดล	เข้มจันทร์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา	สารสุข	กรรมการและเลขานุการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์	อินทรายุทธ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
ดร.สุทธิรักษ์	ไพโรจน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายลงทะเบียนและต้อนรับ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเยี่ยม	ยศเรืองศักดิ์	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปณณช	ภูระหงษ์	รองประธานกรรมการ
นางสาวหทัยา	ภูน้ำเย็น	กรรมการ
นางสาวแพรววนิด	จรคำ	กรรมการ
นางสุนันทา	เอ้ฟวา	กรรมการ
นางสาวมงคลรัตน์	สุวรรณทรัพย์	กรรมการ
นางสาวคณิดา	จันทร์ศรีเมือง	กรรมการ

นางสาวอรุณรัตน์	อันเตวาสิก	กรรมการ
นางวันเพ็ญ	อุไรวงศ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์	อินทรายุทธ	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวกชกร	ศิลาศรี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายงานเลี้ยงรับรอง อาหารและเครื่องดื่ม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุริยา	ประสมทอง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์	อินทรายุทธ	รองประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ	รัตนงาม	กรรมการ
นางสาวธารรัตน์	มหาพันธ์	กรรมการ
นางนิรมล	สัมมัตตะ	กรรมการ
นางสาวกิริติกา	บุญมงคล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยอดเปรม	ภูกำเนิด	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริวัฒน์	นิลวัฒน์	กรรมการและเลขานุการ
นายกาญจน์	กันปัญญา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายบันทึกภาพและวิดีโอทัศน์ ประชาสัมพันธ์และสารสนเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีรธรรม	ไชยงค์	ประธานกรรมการ
นางสาววรรณวชิรา	จันทะเมธิ	รองประธานกรรมการ
นายฉัตรชัย	โกพลรัตน์	กรรมการ
นายกฤษดา	สิทธิดา	กรรมการ
นายมานะพันธ์	พ่อยันต์	กรรมการ
นายพัฒนะ	พิมพ์แน่น	กรรมการ
นางสาวกิริติกา	บุญมงคล	กรรมการ

นางสาวธารรัตน์	มหาพันธ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนภัทร	มาลีชัย	กรรมการและเลขานุการ
นายสุรศักดิ์	เข็มปัญญา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นายญาณภัทร	ชองทอง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายพิธีการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์	อินทรายุทธ	ประธานกรรมการ
นางสาวรุจิรา	สุขสันต์हरथा	กรรมการ
นางสาววรรณธิภา	อนุรัตน์	กรรมการ
นางพัชรณัฐ	แสงอ่อน	กรรมการ
นายวิศรุต	ศรีวรมย์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยอดเปรม	ภูกำเนิด	กรรมการ
นายภานุวัช	โทษา	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนกร	วัฒนवलสกุล	กรรมการและเลขานุการ
นางกชกร	ศิลาศรี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายยานพาหนะ

นายบุญเลิศ	โพธิ์ขำ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริวัฒน์	นิลวัฒน์	รองประธานกรรมการ
นายขวัญชัย	เข็มจันทร์	กรรมการ
นายรัชพงศ์	สุนโท	กรรมการ
นายอนุรักษ์	คันทวรา	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายการเงินและพัสดุ

นายบุญเลิศ	โพธิ์ขำ	ประธานกรรมการ
นางวันเพ็ญ	อุไรวงศ์	รองประธานกรรมการ

นางสาวเจนิศดา	ตรีภัทรพัฒน์	กรรมการ
นางสาวแพรววนิด	จรคำ	กรรมการ
นางสาวกรกนก	นวลขำ	กรรมการ
นางสาวอรุณรัตน์	อันเตวาสิก	กรรมการ
นายวีระยุทธ	คันสวรรค	กรรมการ
นางสาวอัญญาพร	รัตนวิรุฬห์	กรรมการ
นางกรรณิกา	สมภักดี	กรรมการ
นางสาววนิดา	ไชยวรรณ	กรรมการและเลขานุการ
นายบารเมษฐ์	โลสันตารุ่งเรือง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการฝ่ายประเมินผลและสรุปผล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุริยา	ประสมทอง	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์พัทธ์	มงคลคีรี	รองประธานกรรมการ
นางสาวถนอมวรรณ	ศรีวงษา	กรรมการ
นางรุ่งรัตน์	จรคำ	กรรมการ
นางพัชรณัฐ	แสงอ่อน	กรรมการ
ดร.สุทธิรักษ์	ไพโรจน์	กรรมการและเลขานุการ
นายวิษณุ	อภิบาลศรี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

การเสวนาในหัวข้อ

นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Innovation and Modern Technology for Sustainable Development

ศาสตราจารย์ ดร. ประยุทธ์ อัครเอกผาดิน

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
หัวข้อบรรยาย
เทคโนโลยีเซนเซอร์สมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน
(Modern Sensor Technology and Applications)



ดร.นิรุจน์ บุตรแสนลี

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา
หัวข้อบรรยาย
การขับเคลื่อนประเทศด้วยการวิจัย พลิกโฉมอาชีวศึกษายุคใหม่
ด้วยนวัตกรรมและ Soft Power



ศาสตราจารย์ ดร. วีรกร อ่องสกุล

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย
หัวข้อบรรยาย
การพัฒนาโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะสำหรับผู้จำหน่ายไฟฟ้า
ที่มุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน
Smart Grid Development for Carbon Neutral Utilities



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

Dr.Kanokwan Nontapat	National institute of metrology
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเลิศ สือเลย	Southeast Asia University
Asst. Prof. Dr.Nattaya Klairuang	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยพล ธงชัยสุรัสวดีกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภักวี หะยะมิน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.ณัฐพล ปันมาละ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.สมพร เตียเจริญ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.สรร รัตนสัญญา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สถาพร สิทธิวงศ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชูศักดิ์ กมลขันธ์ธร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกพล อนุสุเรนทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ดร.กวีวัชร ทัดวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองเพียร พรหมบุตร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด กองสุข	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมยศ สันติมาลัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
ดร.วัชรกร ปันธุรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
ดร.ฐาปนา นามประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี
รองศาสตราจารย์อ้ออาจ แสดใหม่	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์พินิจ จิตจริง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นชิรัตน์ ราชบุรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรกรณ์เกียรติ์ เสวตเมธิกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.อภิษฎา ทองรักษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิการนับทบความ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย บุญปิยทัศน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพโชค ให้อทองคำ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์โกวิท พิเภก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจนศักดิ์ เอกบุรณะวัฒน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎาพร สदानทรัพย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ดร.ปรัชญา มงคลไวย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสภา แซ่เฮ้ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (สาขายา)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระพงษ์ บุญรักษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (สาขายา)
ดร.วินัย พรพจน์รัตนกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (สาขายา)
ดร.ณรงค์ชัย ทศพร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (สาขายา)
ดร.ทศพล ทิพย์โพธิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (สาขายา)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสภา แซ่เฮ้ง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (สาขายา)
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ สมศักดิ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภกิต แก้วดวงตา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิฑูรย์ พรหมมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย
นายณัฐวัฒน์ พัลลั	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ก้องกาญจน์ ปวนสุรินทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา กันทะพะเยา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรหมพัทธ์ บุญรักษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรายุทธ ทองกุลภัทร์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบุณย์ เกียรติสุขคนาธร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
รองศาสตราจารย์ ดร.เตือนใจ อาชีวะพนิช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
รองศาสตราจารย์ ดร.สมเกียรติ อุดมหรธยากุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชรนันท์ ศรีธนาอุทัยกร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรหมพัทธ์ บุญรักษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ดร.ชนิสฐา วรรณคำ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (ต่อ)

ดร.ศรัณย์ ฉัตรชัยภูมิ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอกวิทย์ หายักวงษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารักษ์ บุญมาตย์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา คงจีน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิชัย ส่งงาม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ wuttichai sa-ngu-ngam	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษม เนื้อแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ดร.วิไลพร เงินบาท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ดร.กัญญา ชัยอมฤต	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น
ดร.วีระ ชันยาภิรักษ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤตยา สมสัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริยา แก้วอาษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพล รัตนนิมิตชัย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต.ภูมินทร์ ฮงมา	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรธรรม ไชยงค์	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทศพล มานะศรี	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พันธุ์ โคมพิทยา	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิชัย เจริญราช	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์หฤษฎ์ คล่องดี	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงศ์พัทธ์ มังคละศิริ	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิศักดิ์ ทะนวนรัมย์	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรัชพงศ์ นับถือตรง	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริวัฒน์ นิลวัฒน์	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพัฒน์ ดวงมาลัย	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาติ โสณะแสง	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กาญจน์ กันปัญญา	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนาภัทร มาลีลย์	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา สารสุข	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป ภูระหงษ์	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเยี่ยม ยศเรืองศักดิ์	มหาวิทยาลัยนครพนม

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์โกวิท ยอดมงคล	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุริยา ประสมทอง	มหาวิทยาลัยนครพนม
รองศาสตราจารย์ ดร.ชูธง สัมมัตตะ	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ฤทธิ์ อุปพงษ์	มหาวิทยาลัยนครพนม
รองศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ปลายเนตร	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพงศ์ อินทรายุทธ	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชุนไชย	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสพสุข สร้อยทอง	มหาวิทยาลัยนครพนม
รองศาสตราจารย์ ดร.วิระ รัตนงาม	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญชา ใต้ศรีโคตร	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา สารสุข	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธราธิป ภูระหงษ์	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสรี ชุนไชย	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสพสุข สร้อยทอง	มหาวิทยาลัยนครพนม
รองศาสตราจารย์ ดร.วิระ รัตนงาม	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์บัญชา ใต้ศรีโคตร	มหาวิทยาลัยนครพนม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพรรณ พชรประกิตติ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกานต์ จันทร์เสรีวิทยา	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภ ใจแข็ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภ ใจแข็ง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐทิ ถึงสุข	มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
ดร.สุรัชย์ วงษ์ฟูเกียรติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสิทธิ์ ลุ่มชะเนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
รองศาสตราจารย์ ดร.กรัง ถีววัฒนา	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พงษ์เทพ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ดร.สุวดี ชูวณิชย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อานนท์ อิศรมงคลรักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎา พรหมพินิจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (ต่อ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณัญติ บริบูรณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤษฎา พรหมพินิจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บรรณัญติ บริบูรณ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
รองศาสตราจารย์ ดร.อลงกรณ์ พรหมที	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยวุฒิ วุทธิสิทธิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ดร.วีรพันธ์ แซ่ด่าน	มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูชงค์ จันทร์จิระ	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวิณวงศ์ บำรุงจันทร์	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวัลย์ นาคทรัพย์	มหาวิทยาลัยสยาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาวดี ชัยวิวัฒน์ตระกูล	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
นายชัยพร ดาดี	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
ดร.กำไร จันทร์พรหม	สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
ดร.ประกาศิต ปราบพาล	สถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 สกลนคร

สรุปจำนวนบทความที่ผ่านการพิจารณา

สาขาบทความวิจัย	บทความ
1. ไฟฟ้ากำลัง (PW)	32
2. อิเล็กทรอนิกส์ วงจรและการสื่อสาร (EC)	9
3. อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (PE)	10
4. คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (CP)	18
5. ระบบควบคุมและการวัด (CT)	11
6. ระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (DS)	3
7. พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน (ES)	31
8. นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ (IN)	62
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้า(GN)	49
10. หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมไฟฟ้า(SS)	2
รวมทั้งหมด	227

สรุปจำนวนบทความที่ผ่านการพิจารณาแยกตามหน่วยงาน

มหาวิทยาลัยนครพนม	27	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	13	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	12	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	11	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร	10	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	9	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น	9	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	8	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา	8	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	6	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา)	5	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	5	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง	5	บทความ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	5	บทความ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	4	บทความ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	4	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	4	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	4	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี	4	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	4	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง	4	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่	4	บทความ

สรุปจำนวนบทความที่ผ่านการพิจารณาแยกตามหน่วยงาน(ต่อ)

มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	4	บทความ
มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	3	บทความ
มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี	3	บทความ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	3	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	3	บทความ
มหาวิทยาลัยศรีปทุม	3	บทความ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา	3	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	3	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	2	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	2	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด	2	บทความ
มหาวิทยาลัยสยาม	2	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	2	บทความ
มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	2	บทความ
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	2	บทความ
มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี	1	บทความ
มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่	1	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	1	บทความ
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต	1	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ	1	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	1	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา	1	บทความ
มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ (เพชรบุรีวิทยาเขต)	1	บทความ
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล	1	บทความ

สรุปจำนวนบทความที่ผ่านการพิจารณาแยกตามหน่วยงาน(ต่อ)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก	1	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิชณุโลก	1	บทความ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (ขนอม)	1	บทความ
วิทยาลัยเทคนิคบึงกาฬ	1	บทความ
วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3	1	บทความ
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี	1	บทความ
วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม	1	บทความ
ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (ENTEC)	1	บทความ
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1	1	บทความ
สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง 5 วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	1	บทความ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	1	บทความ
โรงเรียนเตรียมอุดมม่น้อมเกล้านครราชสีมา	1	บทความ
รวมบทความ	227	บทความ
รวมหน่วยงานทั้งหมด	59	หน่วยงาน

กำหนดการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET 2024)

29 – 31 พฤษภาคม 2567

ณ โรงแรมอัสววรรณหนองคาย จังหวัดหนองคาย

วันพุธที่ 29 พฤษภาคม 2567	
08.00 - 12.00 น.	ลงทะเบียน
08.30 - 10.30 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
12.00 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 -14.30 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 17.00 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
วันพฤหัสบดีที่ 30 พฤษภาคม 2567	
08.00 - 12.00 น.	ลงทะเบียน
08.30 – 09.30 น.	พิธีการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET 2024) รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยนครพนม (ประธานเปิดงาน)
09.30 – 10.30 น.	Keynote 1 : ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ อัครเอกผาลิน อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ หัวข้อบรรยาย : เทคโนโลยีเซนเซอร์สมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน
10.30 – 11.30 น.	Keynote 2 : ดร.นิรุจน์ บุตรแสนลี ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา หัวข้อบรรยาย : ขับเคลื่อนประเทศด้วยการวิจัย พลิกโฉมอาชีวศึกษาไทยด้วยนวัตกรรมและ Soft Power
11.30 – 12.30 น.	Keynote 3 : ศาสตราจารย์ ดร.วีรกร อ่องสกุล Advisor, IEEE Power & Energy Society - Thailand สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) หัวข้อบรรยาย : เทคโนโลยีเซนเซอร์สมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน
12.30 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน

13.00 -14.30 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
วันพฤหัสบดีที่ 30 พฤษภาคม 2567	
14.45 – 17.00 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
17.00 – 18.00 น.	การประชุมคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า EENET
18.00 – 23.00 น.	Dinner Talk (18.00 – 19.00 น.) / งานเลี้ยงรับรองผู้เข้าร่วมการประชุม EENET2024 / มอบรางวัลบทความดีเด่น และ พิธีมอบงานสู่เจ้าภาพต่อไป (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)
วันศุกร์ที่ 31 พฤษภาคม 2567	
08.00 - 12.00 น.	ลงทะเบียน
08.30 - 10.30 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
12.00 – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 -14.30 น.	การนำเสนอบทความ Parallel Session
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 15.45 น.	พิธีปิดการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET2024)
16.00 – 17.00 น.	คณะกรรมการดำเนินงานและคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้าประชุมสรุปผลการดำเนินงาน

กำหนดการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET 2024)

ณ โรงแรมอัสววรรณหนองคาย จังหวัดหนองคาย วันที่ 29-31 พฤษภาคม พ.ศ. 2567

วันพุธ ที่ 29 พฤษภาคม 2567					
08.00 – 12.00 น.	ลงทะเบียน (Registration)				
08.30 – 10.00 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 1-1)				
Room	Grand ballroom 1	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	GN	IN	ES	PW	CT
Paper IDs	GN-901	IN-801	ES-702	PW-101	CT-501
	GN-902	IN-802	ES-703	PW-102	CT-502
	GN-904	IN-803	ES-704	PW-103	CT-503
	GN-905	IN-804	ES-705	PW-104	CT-504
	GN-909	IN-805	ES-706	PW-105	CT-505
	GN-920	IN-806	IN-834	PW-107	CT-506
Session Chairman	ผศ.ดร.ภักวี หะยะมิน	ผศ.ดร.พันธุ์ โคมพิทยา	ผศ.วุฒิชัย สว่างงาม	รศ.ดร.สุภชัย ปลายเนตร	ผศ.ดร.สมพร เดียเจริญ
Vice - Chairman	ดร.นัฐพล ปันมาละ	ผศ.ดร.เสรี ขุนไชย	ผศ.ดร.ปภัศรชกรณ์ อริย์กุล	ดร. กำไร จันทร์พรม	ผศ.ทศพล มานะศรี
10.00 – 10.15 น.	พักรับประทานอาหารว่าง				

10.15 – 11.45 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 1-2)				
Room	Grand ballroom 1	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	GN	IN	ES	PW	CP
Paper IDs	GN-903	IN-807	ES-707	PW-109	CP-401
	GN-906	IN-808	ES-708	PW-110	CP-402
	GN-910	IN-813	ES-709	PW-111	CP-404
	GN-911	IN-814	ES-711	PW-112	CP-406
	GN-913	IN-815	ES-712	IN-838	CP-408
	GN-914	IN-816	ES-713	IN-851	
Session Chairman	ผศ.ดร.ชัยพล ธงชัยสุวัจน์	ผศ.ดร.ประหยัด กองสุข	ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.ภูงศก จันทร์จิระ	รศ. ดร. นัฐ โชติ รักไทยเจริญชีพ	ผศ.พงศ์พัทธ์ มังคละศิริ
Vice - Chairman	ผศ.ดร.ภัทวิ หะยะมิน	ดร.วีระ ชันชาภิรักษ์	ผศ.ดร.ปวีตวงศ์ บำรุงจันทร์	ดร.ศุภกร วิสวาทธนธร	ผศ.ชนภัทร มาลีลัย
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน				
13.00 – 14.30 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 1-3)				
Room	Grand ballroom 1	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	GN	IN	ES	PW	GN
Paper IDs	GN-915	IN-810	ES-714	PW-113	GN-934
	GN-916	IN-811	ES-715	PW-115	GN-935
	GN-917	IN-817	ES-716	PW-116	GN-936
	GN-922	IN-818	ES-717	PW-117	GN-937
	GN-924	IN-819	ES-719	PW-118	GN-938
		IN-820	ES-720		GN-940
Session Chairman	ผศ.สุริยา ประสมทอง	ผศ.ดร.จรัญ คนแรง	ผศ.ดร.เจษฎา สารสุข	ดร.ประกาศิต ปรามพาล	ผศ.พงศ์พัทธ์ มังคละศิริ
Vice - Chairman	ผศ.อุทิศชัย เจริญราช	ผศ.วุฒิไกร จันทร์ขามเรียน	ผศ.วุฒิสักดิ์ ทะนวนรัมย์	ดร.ดุสิต อุทิศสุนทร	ผศ.ชนภัทร มาลีลัย
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง				

14.45 – 16.15 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 1-4)				
Room	Grand ballroom 1	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	GN	IN	ES	PW	CP
Paper IDs	GN-956	IN-821	ES-721	PW-121	CP-409
	GN-928	IN-822	ES-722	PW-122	CP-410
	GN-929	IN-823	ES-725	PW-124	CP-411
	GN-930	IN-824	ES-727	PW-125	CP-412
	GN-932	IN-825	ES-728	PW-126	CP-413
	GN-933	IN-826		PW-128	CP-422
Session Chairman	รศ.ดร.ประสพโชค ให้อทองคำ	ผศ.ดร.เอกวิทย์ หาชัยวงษ์	ดร.ทศพล ทิพย์โพธิ์	รศ.ดร.ศุภวุฒิ เนตรโพธิ์แก้ว	รศ.ดร.วีระ รัตนงาม
Vice - Chairman	ผศ.ดร.บัณฑิต บุญขาว	ดร.นัฐพล ปิ่นมาละ	ผศ.สิริวัฒน์ นิลวัฒน์	ผศ.ดร.พิทักษ์ บุญนุ่น	ผศ.บุญเยี่ยม ชัยเรืองศักดิ์

วันพฤหัสบดี ที่ 30 พฤษภาคม 2567	
08.00 – 12.00 น.	ลงทะเบียน (Registration)
08.00 – 09.00 น.	พิธีเปิดการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET 2567) อธิการบดีมหาวิทยาลัยนครพนม (ประธานเปิดงาน)
09.00 – 10.00 น.	Keynote 1: ศาสตราจารย์ ดร.ประยุทธ์ อัครเอกมอลิน ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ หัวข้อบรรยาย “เทคโนโลยีเซนเซอร์สมัยใหม่และการประยุกต์ใช้งาน” (Modern Sensor Technology and Applications)

10.00 – 11.00 น.	Keynote 2: ดร.นิรุตต์ บุตรแสนลี ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการอาชีวศึกษา หัวข้อบรรยาย “ขับเคลื่อนประเทศด้วยการวิจัย พลิกโฉมอาชีวะยุคใหม่”				
11.00 – 12.00 น.	Keynote 3: ศาสตราจารย์ ดร.วีรกร อ่องสกุล สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย หัวข้อบรรยาย “Smart Grid Development for Carbon Neutral Utilities”				
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน				
13.00 – 14.30 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 2-1)				
Room	Grand ballroom 1	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	EN&ENV	IN	EC	PW	SS (13.00-13.30น.)
Paper IDs	CP-407	IN-827	EC-201	PW-119	SS-1006
	ES-701	IN-828	EC-202	PW-129	SS-1007
	ES-710	IN-830	EC-204	PW-130	เบรก 13.30 -13.45 น.
	GN-939	IN-831	EC-206	PW-131	Meeting room 3 (13.45-14.30น.)
	GN-941	IN-832	EC-207	PW-132	DS
		IN-833	EC-208	PW-133	DS-601 DS-602 DS-603
Session Chairman	ศ.ดร.ธวัชชัย สุกดิษฐ์	ผศ.ดร.วารุณี ศรี สงคราม	ศ.ดร.วรวงศ์ ตั้งศรีรัตน์	รศ.ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง	ผศ.สิริวัฒน์ นิลวัฒน์ (SS) รศ.ดร.ชูธง สัมมัตตะ (DS)
Vice - Chairman	ดร.พรหมกิตสร ชูณหบุญญ ทิพย์	ผศ.ดร.พรหมพัทธ์ บุญรักษา	ผศ.ดร.دنุพัฒน์ ดวงมาลัย	ผศ.ดร.บุญเรือง มะรังศรี	ผศ.กาญจน์ กันปัญญา (SS) ผศ.ดร.สมชาติ โสณะแสง (DS)
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน				
13.00 – 14.30 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 2-2)				

Room	Meeting room 4	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	GN	IN	IN	PW	CP
Paper IDs	GN-942	IN-839	IN-856	PW-135	CP-414
	GN-943	IN-840	IN-857	PW-136	CP-415
	GN-944	IN-841	IN-867	PW-137	CP-416
	GN-945	IN-843	IN-859	PW-138	CP-417
	GN-946	IN-844	IN-860	PW-139	CP-419
	GN-923	IN-865	IN-861		CP-421
Session Chairman	ผศ.สิทธิชัย บุญพิทักษ์	รศ.ดร.อภิษฎา ทองรักษ์	ผศ.ดร.ธีระพงษ์ บุญรักษา	รศ.ดร.สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์	ผศ.วีระธรรม ไชยวงศ์
Vice - Chairman	ผศ.ชูศักดิ์ กมลขันดิฐ	อ.ชัยพันธุ์ ประการะพันธ์	ดร.ดุสิต อุทิศสุนทร	ผศ.ดร.พูนศรี วรรณการ	ผศ.สิทธิเดช หมอกมีชัย
17.00 – 18.00 น.	การประชุมคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า EENET				
18.00 – 23.00 น.	Dinner Talk (18.00 – 19.00 น.) / งานเลี้ยงรับรองผู้เข้าร่วมการประชุม EENET 2024 / มอบรางวัลบทความดีเด่น และ พิธีมอบงานสู่เจ้าภาพปีต่อไป (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร)				

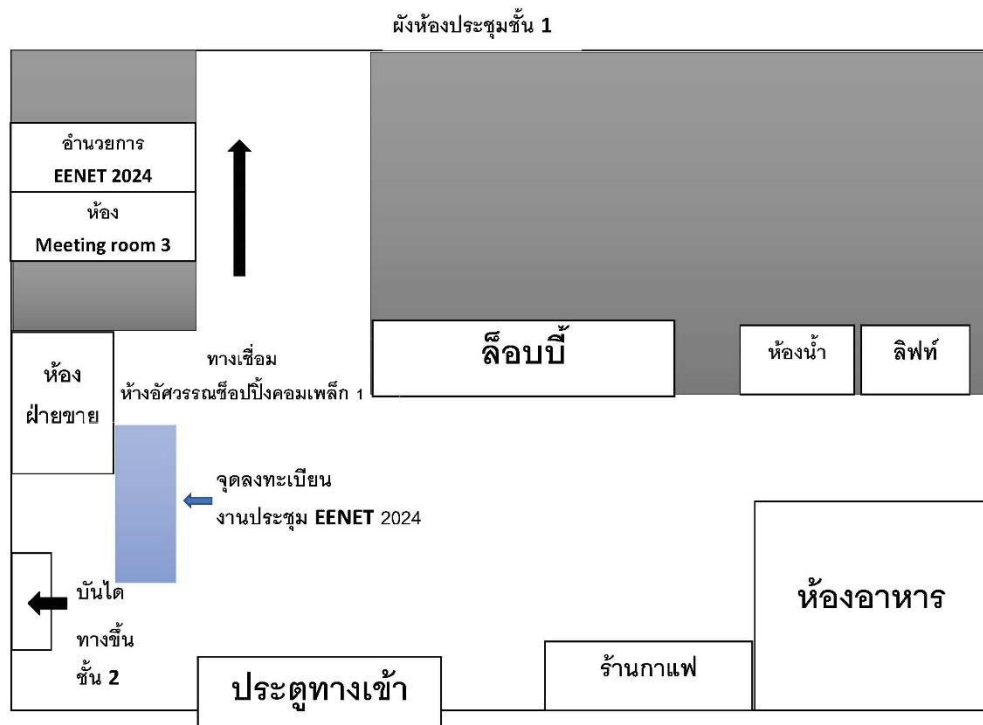
วันศุกร์ ที่ 31 พฤษภาคม 2567

08.00 – 12.00 น.	ลงทะเบียน (Registration)				
08.30 – 10.00 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 3-1)				
Room	Grand ballroom 1	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	GN	IN	IN	PE	ES
Paper IDs	GN-947	IN-845	IN-862	PE-302	ES-726
	GN-948	IN-846	IN-863	PE-304	ES-729
	GN-949	IN-847	IN-864	PE-305	ES-730
	GN-951	IN-848	IN-866	PE-308	ES-731
	GN-952	IN-849	IN-858	PE-310	ES-732
	GN-955	IN-850	IN-868	PE-311	ES-733
Session Chairman	ผศ.ดร.สิทธิพงศ์ อินทรายุทธ	ผศ.ธราธิป ภูระหงษ์	ผศ.ดร.เสรี ขุนไชย	รศ.ดร.ชูธง สัมมัตตะ	ผศ.ดร.เจษฎา สารสุข
Vice - Chairman	ผศ.ดร.ปรัชญา ธงพานิช	ผศ.ศิริวัฒน์ นิลวัฒน์	ผศ.ทศพล มานะศรี	ผศ.ดร.สมชาติ โสณะแสง	ผศ.กาญจน์ กันปัญญา
10.00 – 10.15 น.	พักรับประทานอาหารว่าง				
10.15 – 11.45 น.	การนำเสนอบทความ (Presentation 3-2)				
Room	Grand ballroom 1	Grand ballroom 2	Meeting room 1	Meeting room 2	Meeting room 3
Session	EC	IN	GN	PE	CT
Paper IDs	EC-209	IN-852	GN-925	PE-313	CT-507
	EC-210	IN-853	GN-957	PE-314	CT-508
	EC-211	IN-854	GN-958	PE-315	CT-509
	ES-724	IN-855	GN-959	PE-317	CT-510
		IN-869	GN-961		CT-511
Session Chairman	ผศ.ดร.คุณพัฒน์ ดวงมณี	ผศ.วีรธรรม ไชยขงค์	รศ.ดร.ศักดิ์ระวี ระวังกุล	รศ.ดร.วีระ รัตนงาม	ผศ.ดร.บัณฑิต บุญขาว

Vice - Chairman	ผศ.เศรษฐศักดิ์ ขวัญเพชร	ผศ.ดร.ธนเทพ ปะตั้งถาน	ผศ.ดร.สมชาติ โสณะแสง	ผศ.บุญเยี่ยม ชตเรืองศักดิ์	ดร.สุทธิรักษ์ ไพโรจน์
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน				
14.45 – 15.30 น.	พิธีปิดการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 16 (EENET 2024)				
15.30 – 17.00 น.	คณะกรรมการดำเนินงานและคณะกรรมการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า ประชุมสรุปผลการดำเนินงาน				

แผนที่สถานที่จัดงานและห้องประชุม

โรงแรมอัสววรรณ จังหวัดหนองคาย



บทความวิจัย

การประชุมวิชาการ

เครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้า

ครั้งที่ 16

EENET 2024

บทความสาขาอิเล็กทรอนิกส์ วงจรและสื่อสาร (EC)

หน้า

EC-201	สายอากาศสิ่งทอเหนื่อวัสดุแบบพื้นผิวสิ่งทอบนพื้นผิวโค้งสำหรับใช้งานบนเสื้อผ้าอัจฉริยะ ประพัทธ์ อานมณี และ พิชชานันท์ วงศ์ศิริธร	129
EC-202	การออกแบบวงจรกรองผ่านแถบแบบแอกทีฟอันดับ-4 อย่างเหมาะสมด้วยขั้นตอนวิธี MHICuS วัฒนวงศ์ ร่มไทร สาโรจน์ หลั่งน้ำทิพย์ จิระศักดิ์ สิ้นสุขอุดมชัย และ เฉชา พวงดาวเรือง	133
EC-204	การเพิ่มความกว้างแถบและอัตราขยายของสายอากาศโบว์ไท โดยใช้รอยบากรูปตัวที่ร่วมกับช่องว่างแถบ แม่เหล็กไฟฟ้าสำหรับระบบเรดาร์ ศรันย์ คัมภีร์ภัทร วิชชุพงษ์ วิบูลเจริญ ไมตรี ธรรมมา ธนาฒน์ สุกนวล อภิเดช บุญเจือ กัณย์ หอมชาติ สัตยชัย ราเพยพัค และ นิกร แก้วแพรก	137
EC-206	การสร้างอุปกรณ์กรองความถี่สำหรับเครื่องส่งวิทยุ FM เอกทัศน์ พฤษวรรณ และ ระพีพันธ์ ชัดปิก	141
EC-207	วงจรคุณค่าความจุไฟฟ้าเทียบกรวดแบบใช้อุปกรณ์แอกทีฟเป็นหลัก นันทน์ รุ่งเหมือนฟ้า ชีรศิลป์ ทุมวิภาต และ วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์	145
EC-208	การสังเคราะห์อุปกรณ์แอกทีฟอิเล็กทรอนิกส์แนวใหม่เชิงปฏิบัติ โดยใช้ไอซีสำเร็จรูปเชิงพาณิชย์ และการประยุกต์ใช้งาน อรพิน ชานูนาสิน อธิกร มาตราข จิรพันธ์ พิมพล และ วรพงศ์ ตั้งศรีรัตน์	149
EC-209	วงจรกำเนิดสัญญาณชาน์ชนิดควอเดรเจอร์ที่ควบคุมได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ไอซี LM13700และ AD630 สุชาติ เขียวนอก นิสิต งามอาจ เสริมศักดิ์ ทิพย์วงศ์ สุวิชา พุทธรัตน์ และ โกศล พิทักษ์สัตยาพรต	153
EC-210	วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำขนานตัวต้านทานแบบลบเทียบกรวดที่สามารถปรับค่าได้ด้วย วิธีทางอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ CDCTA ธนวัฒน์ เฉลิมพงษ์ โกศล พิทักษ์สัตยาพรต ภัทราวุธ วงศ์ศักดิ์ กานต์ อัมพานนท์ กฤษฎ์พันธ์ พรรัตนชัย และ วินัย ใจกล้า	157
EC-211	Design Biquad Filter Electronically Controllable Quality Factor Base on VDCC Wattanachai Motham Settasuk Kwuanphet Sitthipong Inthayut and Danupat Duangmalai	161



Power & Energy Society®
Thailand Chapter



วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำขนานตัวต้านทานแบบลบเทียบกราวด์ที่สามารถปรับค่าได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ CDCTA

Electronically Adjustable Grounded Inductance Simulator Paralleled with Negative Resistance Using CDCTA

ธนวัฒน์ เกลิมพงษ์¹ โกศล พิทักษ์สัตยาพรต^{1*} ภัทราวุธ วงศ์ศักดิ์¹ กานต์ อัมพานนท์¹

กฤษฎิ์พนธ์ พรรณตชัย¹ และ วินัย ใจกล้า²

¹ภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

83 หมู่ที่ 12 ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 E-mail: koson.p@pcru.ac.th

²ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขที่ 1 ซอยคลองกรุง 1 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการสังเคราะห์และออกแบบวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำขนานตัวต้านทานแบบลบเทียบกราวด์ วงจรประกอบด้วย CDCTA จำนวน 1 ตัว และตัวเก็บประจุต่อลงกราวด์อีก 1 ตัว โดยไม่มีตัวต้านทานในวงจรและการกำหนดแมทซ์คอนดิชัน การควบคุมค่าความเหนี่ยวนำและค่าความต้านทานแบบลบทำได้ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ วงจรที่นำเสนอจึงเหมาะที่จะนำไปสร้างเป็นวงจรรวมผลการจำลองการทำงานด้วยโปรแกรม PSPICE พบว่าวงจรทำงานได้สอดคล้องกับที่คาดการณ์ไว้ตามทฤษฎีโดยอยู่ในช่วงความถี่ประมาณ 1 kHz ขึ้นไป นอกจากนี้ยังได้นำเสนอการประยุกต์ใช้งานวงจรที่สังเคราะห์ขึ้นในวงจรกำเนิดสัญญาณไซน์

คำสำคัญ: วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำ, ความต้านทานแบบลบ, CDCTA

Abstract

The synthesis and design of grounded paralleled inductance with a negative resistance simulator are presented in this article. There are no resistors or matching-conditioning devices in the circuit; it only has 1 CDCTA and 1 grounded capacitor. The proposed circuit is ideal for an integrated circuit since it can electronically adjust the inductance and negative resistance values. The PSPICE simulation's results demonstrated that the circuit operated as predicted by the theory in the frequency range of about 1 kHz or more. It also provides sinusoidal signal generator-generated circuit applications.

Keywords: inductance simulator, negative resistance, CDCTA

1. บทนำ

งานวิจัยด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมและระบบการสื่อสารวงจรประมวลผลสัญญาณแอนะล็อกมีความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านนี้เป็นอย่างมาก [1] การใช้วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำแบบเทียบกราวด์เป็นหัวข้อวิจัยด้านหนึ่งที่มีความสนใจเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีให้ดียิ่งขึ้นไปอย่างแพร่หลาย มีการพัฒนาวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำอนุกรมหรือขนานตัวต้านทานแบบลบเทียบกราวด์เพื่อใช้ประโยชน์ในการกำจัดตัวอุปกรณ์แฝง การแมทซ์อิมพีแดนซ์ และการกำเนิดสัญญาณไซน์ในวงจรออสซิลเลเตอร์ [2-4] โดยใช้อุปกรณ์แอคทีฟที่หลากหลายในการออกแบบวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำ [4-10] ได้แก่ voltage differencing current conveyor (VDCC) [4], current feedback operational amplifier (CFOA) [5,6], current follower transconductance amplifiers (CFTA) [7], differential voltage current conveyor (DVCC) [8,9], differential voltage to current converter (DVTC) [10] อย่างไรก็ตามยังมีข้อด้อยที่เกิดขึ้นจากการออกแบบวงจรดังนี้

- ใช้อุปกรณ์แอคทีฟมากกว่าหนึ่งตัว [6,9,10]
- ค่าความเหนี่ยวนำไม่สามารถปรับได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ [5,6,8,9,10]
- จำเป็นต้องมีการกำหนดแมทซ์คอนดิชัน [6,9]
- ใช้ตัวต้านทานประกอบในวงจร [4,5,6,7,8,9,10]
- ใช้ตัวเก็บประจุแบบลอย [5,7]

โดยไม่นานมานี้ได้มีผู้เสนออุปกรณ์แอคทีฟชนิดใหม่ชื่อว่า current differencing cascaded transconductance amplifier (CDCTA) อุปกรณ์แอคทีฟ CDCTA ได้รับความนิยมและได้มีการนำไปใช้อย่าง

แพร่หลายในการออกแบบวงจรประมวลผลสัญญาณแอนะล็อกต่างๆ เช่น วงจรกรองสัญญาณแบบหนึ่งอินพุตหลายเอาต์พุต, วงจรกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นซายน์โครเคอร์, วงจรกำเนิดสัญญาณรูปคลื่นซายน์หลายเฟส

2. หลักการทำงานของวงจร

2.1 หลักการของ CDCTA

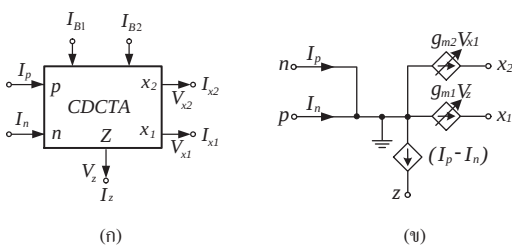
เนื่องจากวงจรที่นำเสนอประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลักคือ CDCTA หัวข้อนี้จึงขอกล่าวถึง CDCTA พอสังเขป ความสัมพันธ์ของ กระแสและแรงดันของ CDCTA แสดงด้วยสมการเมตริกซ์ดังนี้

$$\begin{bmatrix} I_z \\ I_{x1}, I_{x1C} \\ I_{x2} \\ V_{x2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & g_{m1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & g_{m2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_p \\ I_n \\ V_z \\ V_{x1} \end{bmatrix} \quad (1)$$

ค่าความนำถ่ายโอนของ CDCTA คือค่า g_m สามารถปรับค่าได้ โดยค่ากระแสไบอัสจากภายนอก I_B สำหรับโครงสร้าง CDCTA ที่มี โครงสร้างเป็นทรานซิสเตอร์ ค่าความนำถ่ายโอนสามารถแสดงได้ดัง สมการที่ (2) และ (3) โดยสัญลักษณ์และวงจรสมมูลของ CDCTA แสดง ได้ดังรูปที่ 1

$$g_{m1} = \frac{I_{B1}}{2V_T} \quad (2)$$

$$g_{m2} = \frac{I_{B2}}{2V_T} \quad (3)$$



รูปที่ 1 CDCTA (ก) สัญลักษณ์ (ข) วงจรสมมูล

2.2 วงจรที่นำเสนอ

วงจรที่นำเสนอเป็นวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำ ดังแสดงใน รูปที่ 2 ซึ่งวงจรประกอบไปด้วย CDCTA จำนวน 1 ตัว และตัวเก็บประจุ ที่ต่อลงกราวด์อีก 1 ตัว วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่นำเสนอเมื่อ พิจารณา CDCTA ในอุดมคติ ซึ่งจะได้สมการอิมพีแดนซ์ของวงจรที่ นำเสนอดังนี้

$$Z_{in} = \frac{V_{in}}{I_{in}} = \frac{C_s}{g_{m1}g_{m2}} // \frac{-1}{g_{m1}} \quad (4)$$

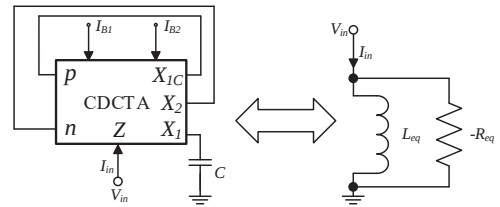
จากสมการที่ (4) สามารถเขียนได้เป็น

$$Z_{in} = \frac{V_{in}}{I_{in}} = \frac{4V_T^2 C_s}{I_{B1}I_{B2}} // \frac{-2V_T}{I_{B1}} \quad (5)$$

$$L_{eq} = \frac{4V_T^2 C}{I_{B1}I_{B2}} \quad (6)$$

$$-R_{eq} = \frac{2V_T}{I_{B1}} \quad (7)$$

จากสมการที่ (6) และ (7) พบว่าการปรับค่าความเหนี่ยวนำ และค่าความต้านทานติดลบของวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่นำเสนอได้ ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านกระแสไบอัสภายนอก I_B



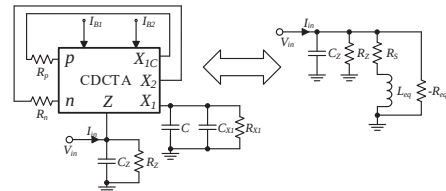
รูปที่ 2 วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่นำเสนอ

2.3 การวิเคราะห์วงจรในกรณีไม่เป็นอุดมคติ

ในกรณีที่ CDCTA เกิดความไม่เป็นอุดมคติสามารถวิเคราะห์ และแสดงได้ตามสมการต่อไปนี้

$$I_z = \alpha_p I_p - \alpha_n I_n; I_{x1} = \beta_1 g_{m1} V_z; I_{x2} = \beta_2 g_{m2} V_{x1} \quad (8)$$

เมื่อพารามิเตอร์ $\alpha_p, \alpha_n, \beta_1$ และ β_2 คือค่าผิดพลาดของการส่งผ่าน กระแสหรือแรงดันจากอินพุตผ่านไปยังเอาต์พุต โดยมีตัวต้านทานและ ตัวเก็บประจุปรากฏอยู่ที่ขา p, n, Z, X_1 และ X_2 ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่นำเสนอกรณีไม่เป็นอุดมคติ

เมื่อพิจารณา R_p และ R_n มีค่าต่ำเข้าใกล้ศูนย์จะได้อิมพีแดนซ์ของ วงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำดังนี้

$$\frac{V_{in}}{I_{in}} = \frac{1}{C_z s} // \frac{1}{R_z} // \frac{(C + C_{x1})s + (1/R_{x1})}{\alpha_p \alpha_n \beta_1 \beta_2 g_{m1} g_{m2}} // \frac{-}{\alpha_p \beta_1 g_{m1}} \quad (9)$$

เมื่อพิจารณาสมการที่ (9) ตัวเหนี่ยวนำกับตัวต้านทานที่ต่ออนุกรมกัน โดยมีตัวต้านทานค่าลบขนานอยู่มีค่าดังนี้

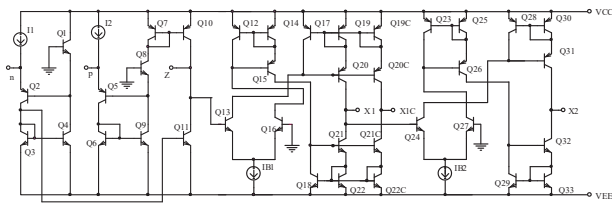
$$R_s = \frac{1/R_{X1}}{\alpha_p \alpha_n \beta_1 \beta_2 g_{m1} g_{m2}} \quad (10)$$

$$L_{eq} = \frac{(C + C_{X1})s}{\alpha_p \alpha_n \beta_1 \beta_2 g_{m1} g_{m2}} \quad (11)$$

$$-R_{eq} = \frac{1}{\alpha_p \beta_1 g_{m1}} \quad (12)$$

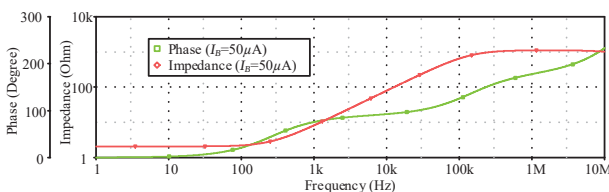
2.4 ผลการจำลองการทำงาน

เพื่อเป็นการยืนยันและทดสอบสมรรถนะของวงจรที่นำเสนอ จึงได้จำลองการทำงานของวงจรผ่าน โปรแกรม PSPICE สำหรับทรานซิสเตอร์ชนิด PNP และ ชนิด NPN ที่ใช้ในการจำลองการทำงานของวงจรได้ใช้พารามิเตอร์ของทรานซิสเตอร์เบอร์ PR200N และ NR200N ตามลำดับ ซึ่งเป็นทรานซิสเตอร์อาร์เรย์ ALA400 ของ AT&T CDCTA ที่จำลองการทำงานใช้โครงสร้างเทคโนโลยีไบโพลาร์ ดังแสดงในรูปที่ 4 โดยป้อนแรงดันไฟเลี้ยงวงจร $\pm 2.5V$

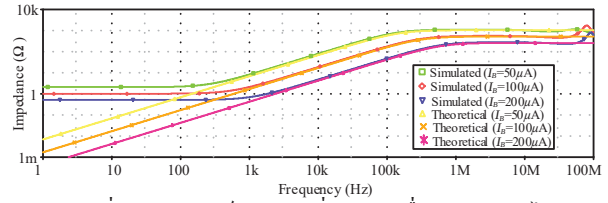


รูปที่ 4 โครงสร้างภายใน CDCTA

เมื่อกำหนดค่า $I_{B1} = I_{B2} = I_B = 50 \mu A$ และ $C = 1nF$ ได้ค่าความเหนี่ยวนำ $1.3 mH$ ค่าความต้านทานที่ขนานกับตัวเหนี่ยวนำ $1.04 k\Omega$ โดยมีอิมพีแดนซ์รวมและเฟสแสดงในรูปที่ 5 โดยเมื่อปรับกระแสไบอัส I_B ด้วยค่า $50 \mu A$, $100 \mu A$ และ $200 \mu A$ ตามลำดับ ค่าความเหนี่ยวนำของวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำที่นำเสนอมีค่า $1.3 mH$, $281.4 \mu H$ และ $69 \mu H$ ตามลำดับ ได้ค่าความต้านทานขนานกับตัวเหนี่ยวนำมีค่า $1.11 k\Omega$, 540.20Ω , และ 245.36Ω โดยค่าที่ได้ตามทฤษฎีจากการสมการที่ (6) และ (7) ความเหนี่ยวนำมีค่า $1.1 mH$, $270.4 \mu H$ และ $67.6 \mu H$ ตามลำดับ ได้ค่าความต้านทานขนานกับตัวเหนี่ยวนำมีค่า $1.04 k\Omega$, 520Ω และ 260Ω ซึ่งค่าที่ได้จากการจำลองใกล้เคียงกับทฤษฎีโดยอยู่ในช่วงความถี่ประมาณ $1 kHz$ ขึ้นไป ดังแสดงในรูปที่ 6

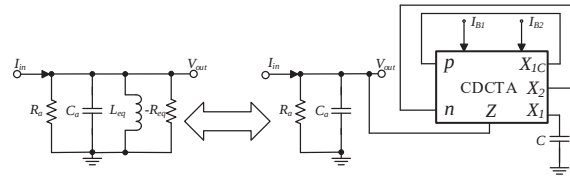


รูปที่ 5 ค่าอิมพีแดนซ์และเฟสของวงจรที่นำเสนอ



รูปที่ 6 อิมพีแดนซ์ของวงจรที่นำเสนอเมื่อปรับกระแสไบอัส

เพื่อเป็นการยืนยันผลโดยการประยุกต์ใช้ในวงจรกำเนิดสัญญาณชานน์แบบอาร์แอลชันนาน โดยมีวงจรแสดงดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 วงจรกำเนิดสัญญาณชานน์แบบอาร์แอลชันนาน

จากวงจรรูปที่ 7 จะได้ทรานส์เฟอร์ฟังก์ชันแรงดันอินพุตต่อกระแสดึงดังนี้

$$\frac{V_{out}}{I_{in}} = \frac{s \left(\frac{1}{C_a} \right)}{s^2 + \frac{(R_{eq} - R_a)}{R_{eq} R_a C_a} s + \frac{1}{C_a L_{eq}}} \quad (13)$$

จากสมการที่ (13) จะได้ค่าความถี่การกำเนิดสัญญาณ (Oscillation Frequency: OF) และเงื่อนไขการกำเนิดสัญญาณ (Oscillation Condition: OC) ดังนี้

$$OF: \omega_{osc} = \sqrt{\frac{1}{C_a L_{eq}}} \quad (14)$$

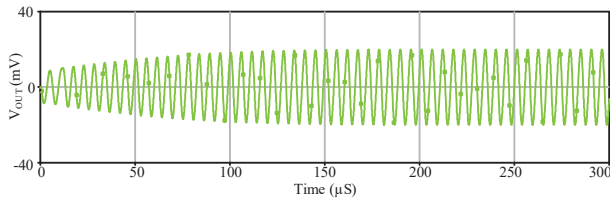
$$OC: R_a \geq \frac{1}{g_{m1}} \quad (15)$$

เมื่อแทนสมการที่ (6) และ (7) ในสมการที่ (14) และ (15) จะได้ OF และ OC ดังนี้

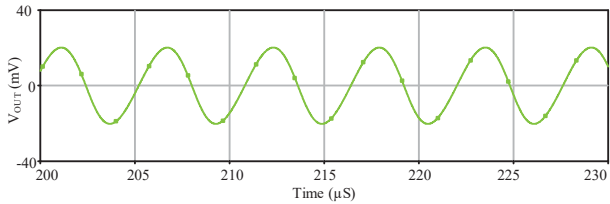
$$OF: \omega_{osc} = \sqrt{\frac{I_{B1} I_{B2}}{4V_T^2 C C_a}} \quad (16)$$

$$OC: R_a \geq \frac{2V_T}{I_{B1}} \quad (17)$$

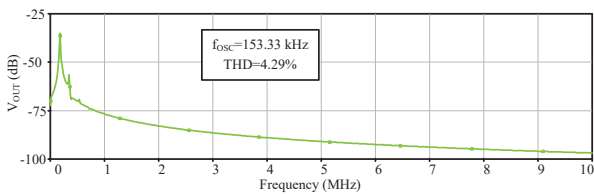
เมื่อกำหนดค่า $C = 1 nF$, $R_a = 1.14 k\Omega$ และ $C_a = 1 nF$ โดยปรับ $I_{B1} = I_{B2} = 50 \mu A$ จะได้ค่าความถี่สัญญาณ $f_{osc} = 153.33 kHz$ และ THD = 4.29 % ดังแสดงผลในรูปที่ 8-10 โดยค่าที่คำนวณได้ตามสมการที่ (16) ได้ค่า $f_{osc} = 183.33 kHz$ ซึ่งมีค่าความผิดพลาด 16.36 %



รูปที่ 8 ผลตอบสนองช่วงเริ่มต้นของการกำเนิดสัญญาณ



รูปที่ 9 ผลตอบสนองช่วงอยู่ตัวของการกำเนิดสัญญาณ



รูปที่ 10 เสปคตรัมของสัญญาณเอาต์พุต

3. สรุป

บทความนี้นำเสนอการออกแบบวงจรเลียนแบบตัวเหนี่ยวนำแบบเทียบกราวด์ โดยใช้ CDCTA เป็นอุปกรณ์แอคทีฟ เนื่องจากสามารถควบคุมการทำงานได้ด้วยกระแสไบอัสจากภายนอกทำให้สามารถควบคุมการทำงานได้ด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างของวงจรที่นำเสนอประกอบไปด้วย CDCTA จำนวน 1 ตัวและตัวเก็บประจุที่ต่อลงกราวด์ 1 ตัวโดยไม่ใช้ตัวต้านทานภายนอก และมีการนำวงจรที่นำเสนอไปประยุกต์ใช้งานเป็นวงจรกำเนิดสัญญาณไซน์แบบออร์โธโกนัล โดยแรงดันเอาต์พุตให้ผลที่ใกล้เคียงสอดคล้องกับการคำนวณทางทฤษฎี

4. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบอัตโนมัติ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือในการจัดทำบทความนี้ซึ่งได้ช่วยให้บทความนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] พิพัฒน์ พรหมมี, “วงจรรวมแบบแอนะล็อกสำหรับการสื่อสาร,” คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2560.

- [2] M. A. Al-Absi and M. T. Abuelma'atti, “A Novel Tunable Grounded Positive and Negative Impedance Multiplier,” IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, vol. 66, pp. 924-927, 2019.
- [3] Z. Xia, M. Li, and Z. Qi, “Realizing wideband negative inductor using current feedback amplifier,” Microwave and Optical Technology Letters, vol. 58, pp. 1723-1728, 2016.
- [4] F. Kaçar, A. Yeşil, S. Minaei, and H. Kuntman, “Positive/negative lossy/lossless grounded inductance simulators employing single VDCC and only two passive elements,” AEU-International Journal of Electronics and Communications, vol. 68, pp. 73-78, 2014.
- [5] H. Alpaslan and E. Yuce, “Inverting CFOA based lossless and lossy grounded inductor simulators,” Circuits, Systems, and Signal Processing, vol. 34, pp. 3081-3100, 2015.
- [6] M. Dogan and E. Yuce, “CFOA based a new grounded inductor simulator and its applications,” Microelectronics Journal, vol. 90, pp. 297-305, 2019.
- [7] M. E. BaŞak and E. Özer, “Electronically tunable grounded inductance simulators and capacitor multipliers realization by using single Current Follower Transconductance Amplifier (CFTA),” Analog Integrated Circuits and Signal Processing, vol. 112, pp. 401-415, 2022.
- [8] A. Abaci and E. Yuce, “Modified DVCC based quadrature oscillator and lossless grounded inductor simulator using grounded capacitor (s),” AEU-International Journal of Electronics and Communications, vol. 76, pp. 86-96, 2017.
- [9] E. Yuce, H. Alpaslan, S. Minaei, and U. E. Ayten, “A new simulated grounded inductor based on two NICs, two resistors and a grounded capacitor,” Circuits, Systems, and Signal Processing, vol. 40, pp. 5847-5863, 2021.
- [10] N. Likhitkitwoerakul, N. Roongmuanpha, and W. Tangsrirat, “DVTC-Based Series RL/RC Impedance Simulator,” 9th International Electrical Engineering Congress (iEECON), 2021, pp. 321-324.