

Thailand Organic & Printed Electronics Innovation Center (TOPIC)



TOPIC

Thailand Organic and Printed Electronics Innovation Center

TOPIC – Thailand Organic and Printed Electronics Innovation Center

- » TOPIC Director: Dr. Adisorn Tuantranont (NSTDA Research Fellow)
- » Email: adisorn.tuantranont@nectec.or.th
- » Registered office: Thailand Science Park, Thailand
- » Website: www.topic.in.th
- » Founding year: 2012
- » # of employees: 18 (2018)

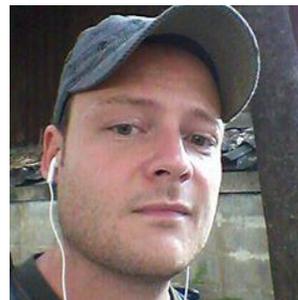


TOPIC Team Members

Sensor Team



Energy Team



Smart Device Team



วิสัยทัศน์ (Vision)

เป็น One-Stop-Service และโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ เพื่อพัฒนาเครือข่าย ทั้งในและต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรม O&PE และยกระดับความสามารถ บุคลากรวิจัยด้าน O&PE ในภาครัฐและเอกชน

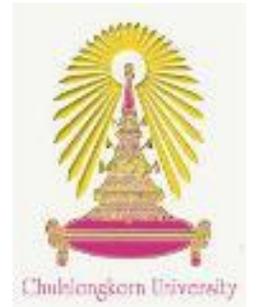


Member of OE-A since 2013

พันธกิจ (Mission)

- เป็นหน่วยงานภายใต้ ศอ ที่มีความคล่องตัวในการตัดสินใจ มี **Business process** ที่สอดคล้องกับการทำงานของอุตสาหกรรม เพื่อสร้างผลกระทบต่อภาคการผลิตและบริการมากขึ้นและรวดเร็วขึ้น
- เน้นการทำ **Applied Research, Translational research** เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคการผลิตและบริการ โดยอาจใช้กลยุทธ์ In- sourcing และ Out- sourcing ของ คน เทคโนโลยี เครื่องมือ และ กระบวนการ ทั้งในระดับประเทศหรือระดับ region เพื่อเติมเต็ม Value chain โดยเทคโนโลยีที่ดำเนินการสามารถนำไปสู่ product มากกว่า 1 product
- การดำเนินการ **เน้นการเกิดอุตสาหกรรมใหม่ สินค้าใหม่ เทคโนโลยีใหม่ บริษัทใหม่** ที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจต่อประเทศมากกว่าการสร้างรายได้และผลกำไร
- มีกลไกการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ที่ไม่ซับซ้อน มี **Incentives** สำหรับเครือข่าย และกลุ่ม **อุตสาหกรรมที่ทำงานร่วมกัน** เพื่อกระตุ้นในการนำเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางและรวดเร็ว
- มีการ **สร้างเครือข่ายอุตสาหกรรมในลักษณะ Consortium** คล้ายกับ OE-A

TOPIC CONSORTIUM

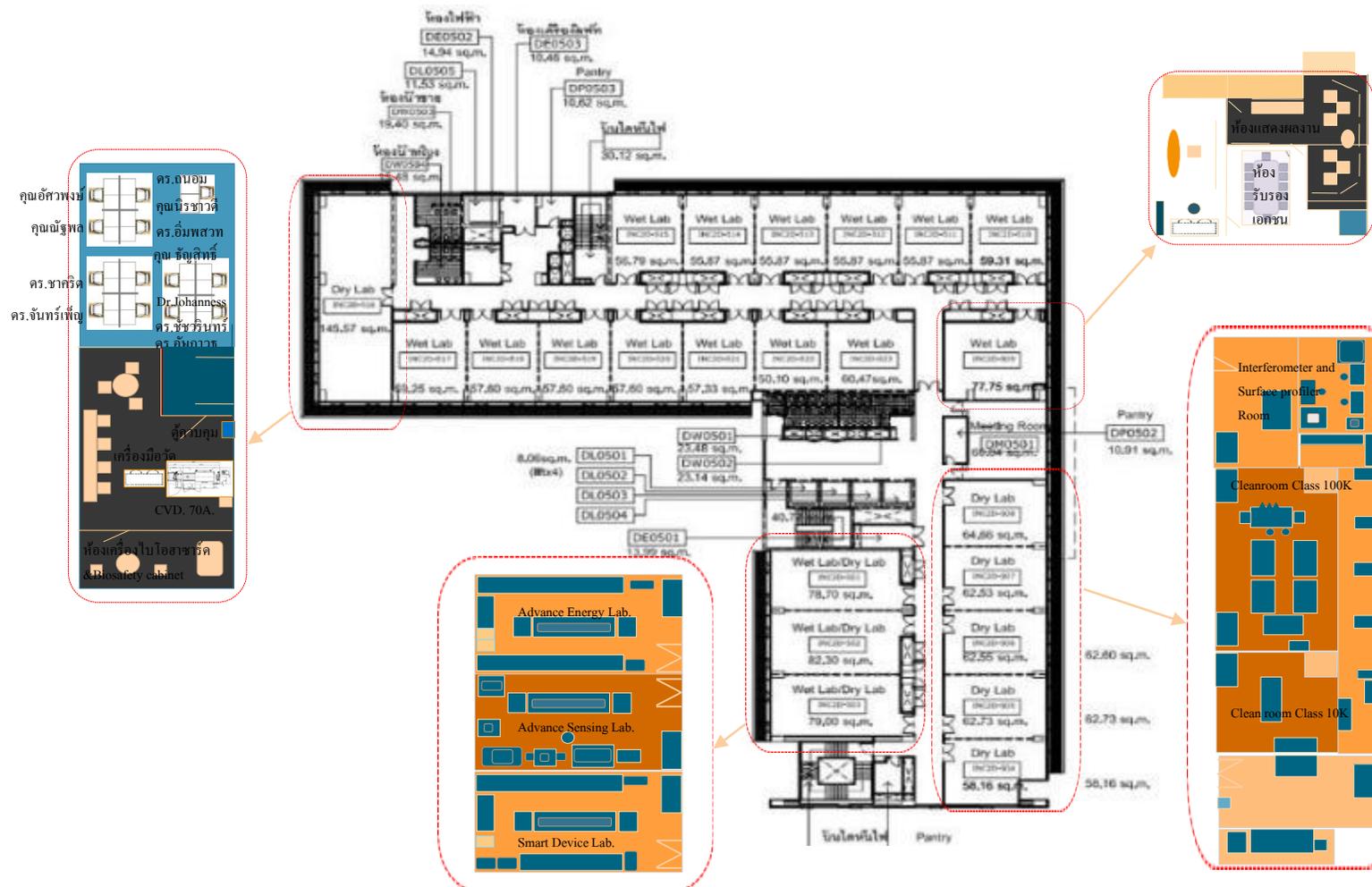


มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมสารราช
Sukhothai Thammathirat Open University

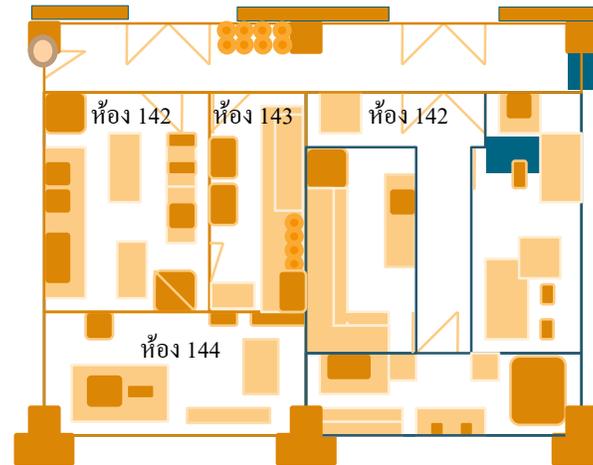


Facilities/ Laboratories

TOPIC บริเวณ INC2D5

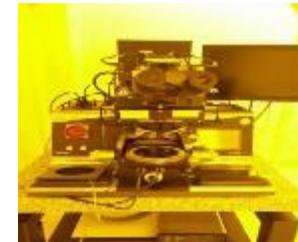


Laboratories (Microfabrication, MEMS)

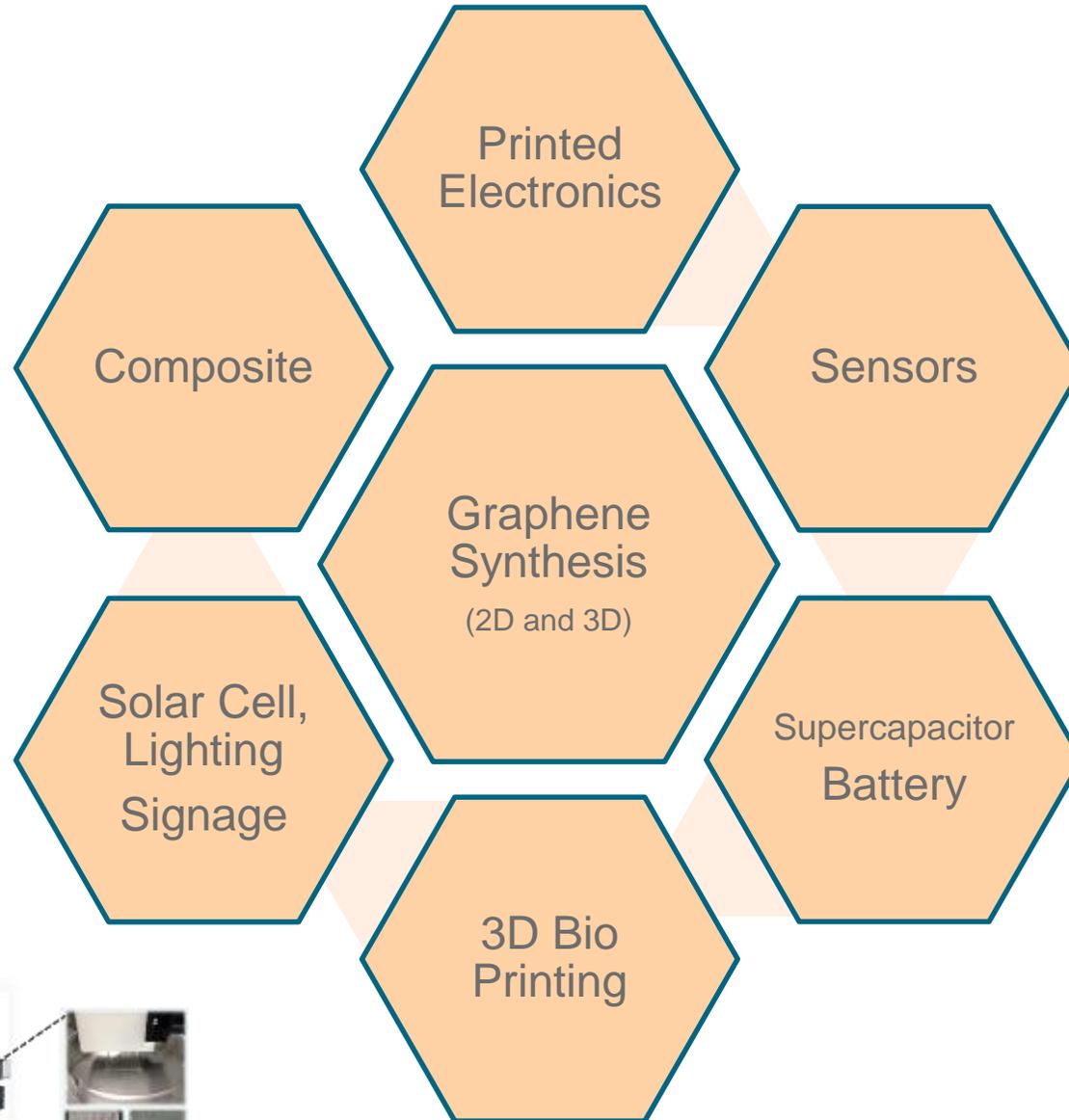
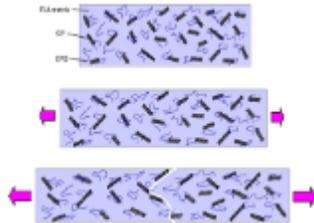


Facilities: Printing and Material Deposition

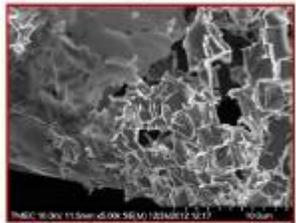
- Inkjet printer : DMP-2831, Fujifilm Dimatix
- Semi-auto screen printer : DEK, MK mini, Minami
- Gravure printer : Labratester, Norbert Schläfli Maschinen
- Flexo printer : F1-UV, IGT Testing system
- ENVISIONTEC 3D Bioplotter
- Slot-Die Coater Machine
- Spin coater : WS-650Sz-6NPP/LITE, Laurell
- Chemical Vapor Deposition (CVD) : planarGROW-4E, Planar tech
- Mask aligner : MJB4, SUSS MicroTech
- Plasma system : Pico, Diener electronic
- Cleanroom: class 1000, 10000



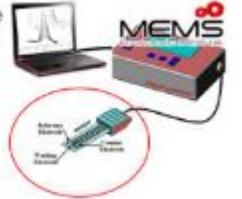
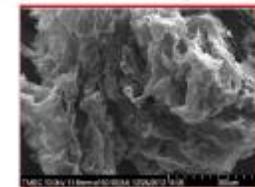
Research Themes



Graphene based gas sensing layer



Graphene based working electrode



Graphene based layer

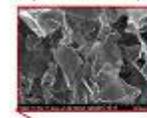


Flex sensor



Glove sensor

Graphene based supercapacitor electrode

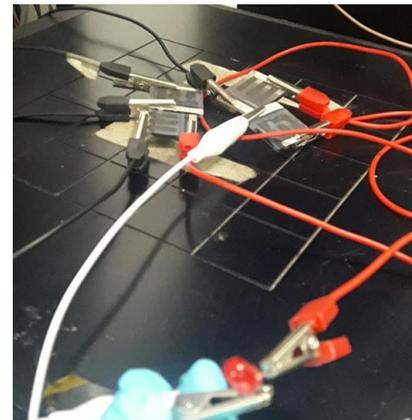
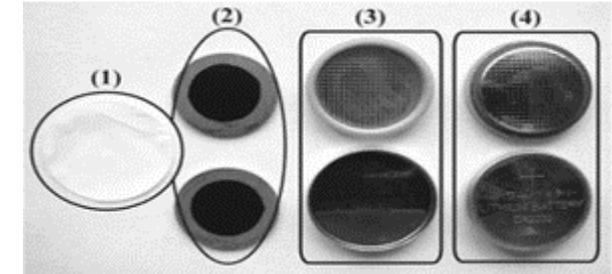
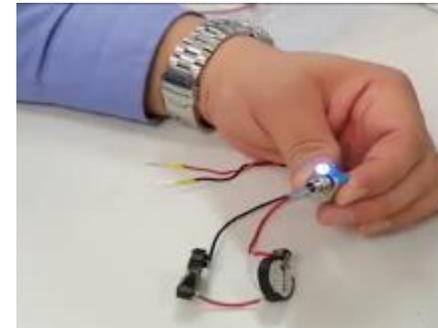


Supercapacitor



Ongoing Projects at TOPIC

- Printed Disposable Biosensor for Food safety and Biomedical Applications
- Functional Graphene Ink/Composite/Film
- Electroluminescent Light Sheet
- Printed RFID /NFC Tag/Smart Packaging
- Transparent Graphene/PLA Bioplastic
- Printed Flexible Supercapacitors
- Printed Perovskite Solar Cell



Support Thailand Targeted New S-Curves



Future Food

- Printed Disposable Aflatoxin Electrochemical Sensor
- Food Pathogen Sensors based on Printed Electrochemical Sensors eg. Vibrio Parahaemolyticus (VIP)



กระบวนการตรวจวัด

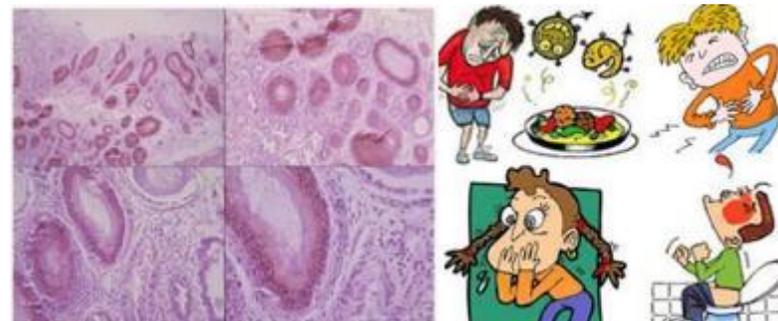
Graphene-carbon paste



Food Pathogen



Vibrio parahaemolyticus



Modern Transportation

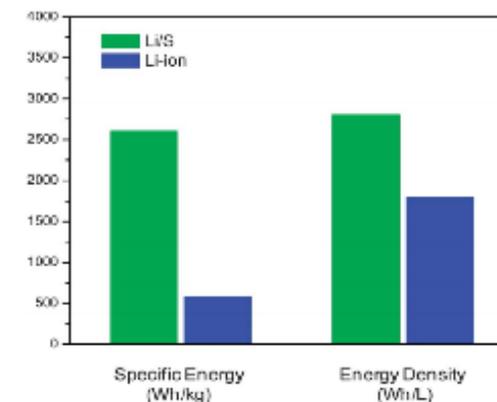
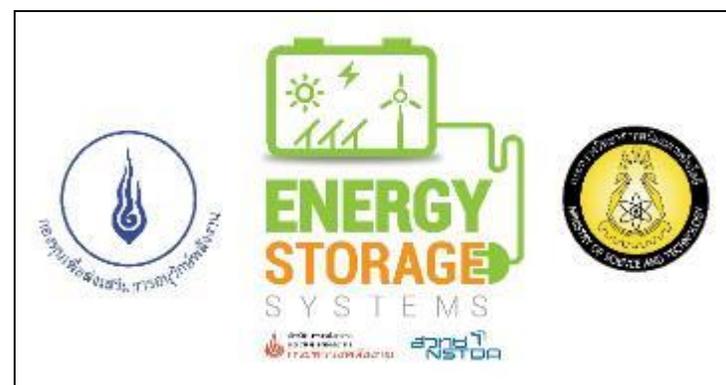
- Printed Supercapacitor for wearable Electronics
- 3D Printed Graphene based Li-S Battery for High Performance EV
- Printed Flexible Battery



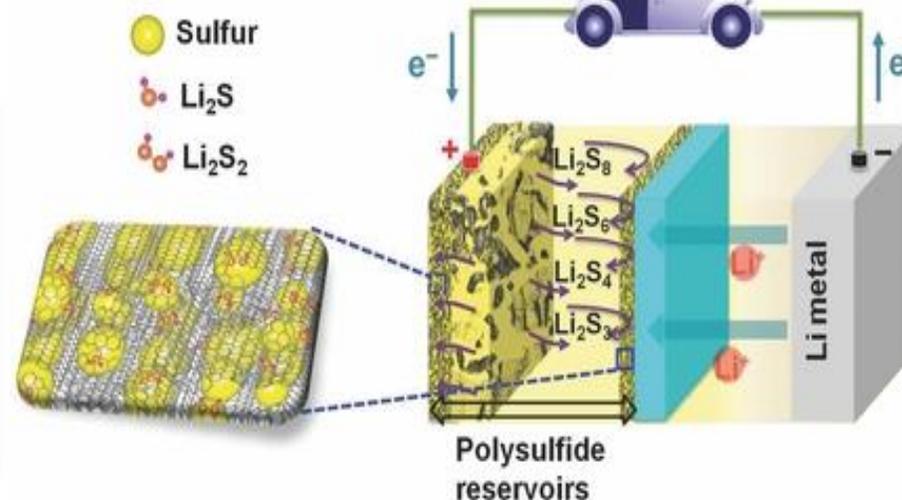
Coin cell
600 F/g
1,047 Wh/kg
7,094 W/kg



Demo LED lighting



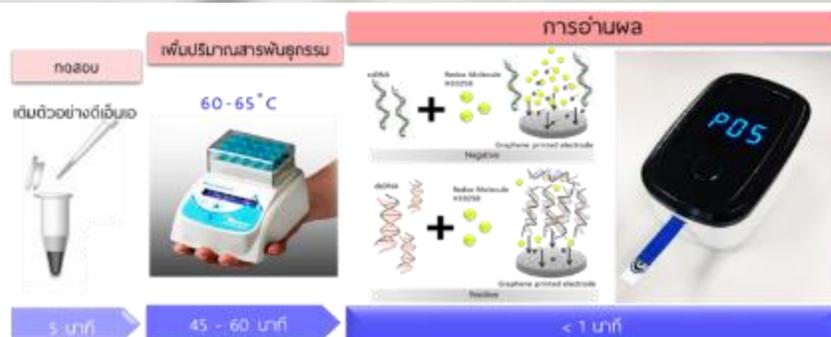
3D Graphene



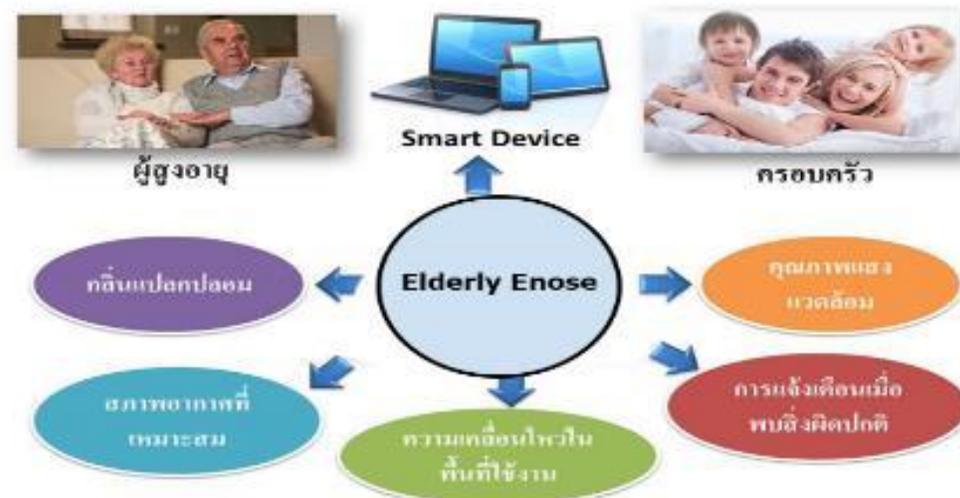
Printed Supercapacitors

Advanced Healthcare

- Printed Graphene Sensors for Drug Resistant TB Screening
- Electronic Nose for Elderly People Monitoring



TB Screening Electrochemical Sensor



ต้นแบบ 1

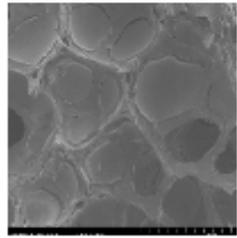


ต้นแบบ 2

- ตำแหน่งเซ็นเซอร์ตรวจวัดแสง
- ตำแหน่งเซ็นเซอร์ตรวจวัดความเคลื่อนไหว
- ตำแหน่งเซ็นเซอร์ตรวจวัดค่าส่งจากท่าทางมือ
- ตำแหน่งเซ็นเซอร์ตรวจวัดกลิ่น และคุณสมบัติทางสภาพแวดล้อม
- บริเวณถ่ายเทอากาศออก

3D Graphene for flexible sensor

1. Dopamine detection



3D Graphene - PDMS



Dopamine

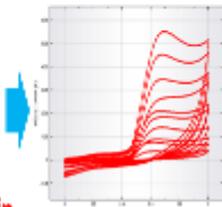
✓ Done : Characterization Results,
Electrochemical Results

□ Paper : 1

2. Biomimic : Bisphenol A detection



3D Graphene/PDMS-Cyclodextrin



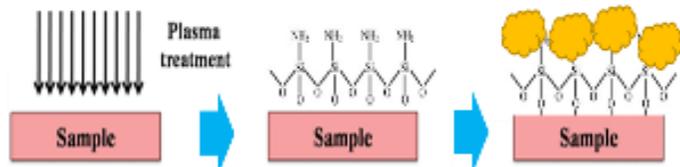
Selective
Bisphenol A

✓ Done : Characterization
Results, Electrochemical
Results

□ On going : Test real sample

□ Paper : 1

3. Glucose biosensor : Plasma functionalized enzyme



Graphene/PDMS

□ Work in progress :
Fabrication

Cell-based electrochemical sensor



Graphene - carbon paste
screen printed electrode



Electrochemical
measurement

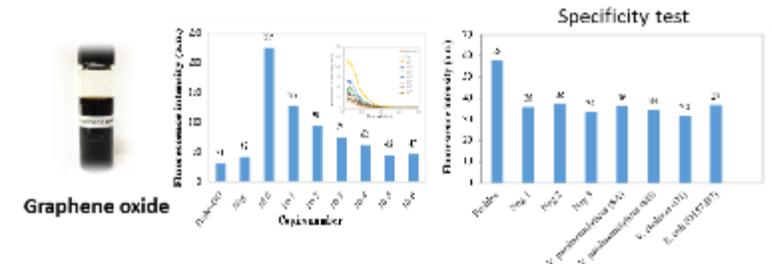


GCP electrode



CP electrode

GO-FRET for DNA detection



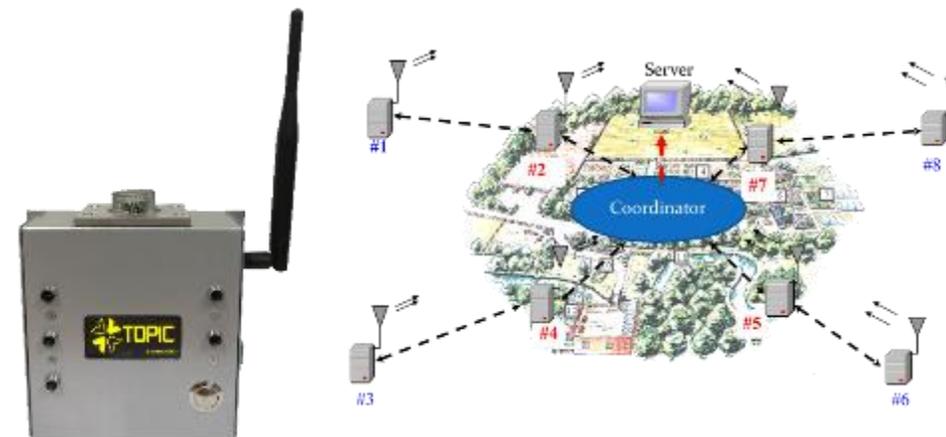
Smart Agriculture

- Portable Electronic Nose for Rice Aroma Detection (KhaoHom)



Smart Electronics Nose with Internet of Things Technology for Environmental Odor Management (Cloud Nose)

- Ammonia Wireless Sensor Network



Printed Electronics Technology Short Course organized by NSTDA Academy and TOPIC since 2016



Building the Way for Practical TAT Knowledge
NSTDA Academy

หลักสูตรเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์ รุ่นที่ 2
Printed Electronics Technology

สร้างสรรคโอกาสใหม่ทางธุรกิจ
ด้วยเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์

Key Highlights

- เข้าใจศักยภาพของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์และตลาดงานในอนาคต
 - รู้จักถึงหลักการและความเป็นมาของเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์
 - เข้าใจถึงวิธีการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์จากกรณีศึกษาจริง
 - มีมุมมองของทางธุรกิจและสร้างโอกาสใหม่ทางธุรกิจจากเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์
 - ใช้ประโยชน์ผลงานวิจัยและนวัตกรรมเชิงธุรกิจอย่างเข้มข้น
- ทั้งนี้ร่วมกับศูนย์นวัตกรรมสารอินทรีย์อิเล็กทรอนิกส์และอิเล็กทรอนิกส์อินทรีย์ (TOPIC) และ NECTEC

สถาบันอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์ (Printed Electronics) เป็นงานวิจัยและพัฒนาที่สำคัญของ NSTDA ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์ให้มีความก้าวหน้า และสอดคล้องกับนโยบายของ NSTDA ในการส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แบบพิมพ์

ISO 9001:2015 ได้รับการรับรองมาตรฐานการประจํากรมการค้าภายในกระทรวงพาณิชย์ 190-10015



Support Industries and New Startup



www.haydale.com

- Graphene composite
- Graphene ink and coating

Haydale Graphene Industries establish research center in Thailand; **Haydale Technology Thailand (HTT)**



สิทธิประโยชน์ตามประเภทกิจการ (Activity-based Incentives)

A2: กิจการโครงสร้างพื้นฐานเพื่อพัฒนาประเทศ กิจการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม แต่มีการลงทุนในประเทศน้อยหรือยังไม่มีการลงทุน (ยกเว้นภาษีเงินได้ 8 ปี, ยกเว้นอากรเครื่องจักร วัตถุดิบ Non-tax)

A4: กิจการที่มีระดับเทคโนโลยีไม่เท่ากลุ่ม A1-A3 แต่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มแก่วัตถุดิบในประเทศ และเสริม Supply Chain (ยกเว้นภาษีเงินได้ 3 ปี, ยกเว้นอากรเครื่องจักร วัตถุดิบ Non-tax)



A1: อุตสาหกรรมฐานความรู้ เน้นการออกแบบทำ R&D เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (ยกเว้นภาษีเงินได้ 8 ปี ไม่จำกัดวงเงิน, ยกเว้นอากรเครื่องจักร วัตถุดิบ Non-tax)

A3: กิจการที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศโดยมีฐานการผลิตอยู่บ้างเล็กน้อย (ยกเว้นภาษีเงินได้ 5 ปี, ยกเว้นอากรเครื่องจักร วัตถุดิบ Non-tax)

B1/B2: อุตสาหกรรมสนับสนุนที่ใช้เทคโนโลยีไม่สูง แต่ยังสำคัญต่อ Value chain (กลุ่ม B1 ได้รับยกเว้นอากรเครื่องจักร วัตถุดิบ Non-tax กลุ่ม B2 ได้รับยกเว้นอากรวัตถุดิบ Non-tax)



THAILAND
BOARD OF
INVESTMENT

Think Asia, Invest Thailand

5.3 กิจการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์

5.3.1 กิจการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่ม Organics and Printed Electronics (OPE)

5.4 กิจการผลิตชิ้นส่วนและ/หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือชิ้นส่วนและ/หรืออุปกรณ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์

5.4.1 กิจการผลิตชิ้นส่วนในกลุ่ม Organics and Printed Electronics (OPE)

NECTEC
a member of NSTDA

TOPIC
Thal Organic & Printed Electronics
Innovation Center

oe-a

สิทธิ : A2

