

โปรแกรมอุปกรณ์และระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Systems)

สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพื้นฐานเพื่อพัฒนาเป็นอุปกรณ์และระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความสามารถและมีศักยภาพทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอและเหมาะสมกับการพัฒนาและต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานจริงของประเทศทั้งในระยะกลางและระยะยาว (2013 - 2020) เปิดรับสมัครข้อเสนอโครงการวิจัยและพัฒนา โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้/ต่อยอด ได้มากกว่าหนึ่งด้าน โดยให้ความสำคัญกับการได้รับทรัพย์สินทางปัญญา หรือการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติที่มี citation index
2. เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาไปสู่การต่อยอด/เชื่อมโยงเทคโนโลยีที่จะสามารถประยุกต์ใช้เพื่อเสริมสร้างการพัฒนาภาคเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม หรือผลิตภัณฑ์และบริการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานจริงของประเทศทั้งในระยะกลางและระยะยาว (2013 - 2020)
3. เป็นโครงการที่ระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี และสอดคล้องกับทิศทางและกรอบการวิจัยและพัฒนาของโปรแกรมอุปกรณ์และระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Systems) ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ตามกรอบการวิจัย

กรอบการวิจัยและพัฒนาภายใต้โปรแกรมอุปกรณ์และระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Devices and Systems)

Scope	Definition
Systems	<p>ระบบที่มีการพัฒนาและประยุกต์จากเทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้ากับการใช้งานในด้านต่างๆ ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none">• Electronic Systems (ระบบอิเล็กทรอนิกส์) ระบบที่พัฒนาโดยการควบคุมการไหลของอิเล็กตรอนหรืออนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าแบบอื่น โดยสามารถแบ่งออกเป็นการควบคุม การประมวลผล และการกระจายข้อมูล เพื่อประโยชน์ของการใช้งานในด้านต่างๆ• Embedded Systems (ระบบสมองกลฝังตัว) ระบบที่ทำงานร่วมกันระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์เพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์• Photonic Systems (ระบบโฟโตนิกส์) ระบบที่พัฒนามาจากเทคโนโลยีโฟโตนิกส์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสร้าง และการให้กำเนิดพลังงานในรูปของแสงหรือโฟตอน (Photon) รวมถึงการตรวจจับ และนำแสงไปประยุกต์ใช้งาน
Devices	<p>เป็นอุปกรณ์ที่พัฒนามาจากเทคโนโลยีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องตามความต้องการใช้งานอย่างเหมาะสม ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none">• Microdevices อุปกรณ์ขนาดเล็กสำหรับประยุกต์ใช้ในงานตรวจวัดต่างๆ ทั้งทางการแพทย์ อาหาร และการแพทย์• Green devices อุปกรณ์ที่มีอัตราการสูญเสียต่ำซึ่งจะช่วยให้เรื่องการประหยัดพลังงานและลดภาวะโลกร้อน• Printed Devices อุปกรณ์ทางการพิมพ์โดยเทคโนโลยี

Scope	Definition
	อิเล็กทรอนิกส์พิมพ์ได้ซึ่งจะช่วยส่งเสริมอุตสาหกรรมด้านอิเล็กทรอนิกส์ทั้งที่มีอยู่แล้วและเกิดขึ้นใหม่ เช่น อุปกรณ์ RFID อุปกรณ์ให้แสงสว่าง (Lighting) หรือ จอภาพ (Display) เนื่องจากใช้วัสดุที่มีความบาง เบา ยืดหยุ่นง่าย ประหยัด และใช้พลังงานน้อย

รายละเอียดสาขาวิจัยที่มุ่งเน้น

Focus	Definition
Power Electronics and Embedded Systems (อิเล็กทรอนิกส์กำลังและระบบสมองกลฝังตัว)	<ul style="list-style-type: none"> • เพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบอิเล็กทรอนิกส์ • เพื่อการพัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรมระบบอิเล็กทรอนิกส์กำลังสูง • เพื่อพัฒนาระบบปฏิบัติการแบบ real-time ขนาดเล็ก (Real Time Operation System : RTOS) สำหรับระบบสมองกลฝังตัวให้มีการประยุกต์ใช้งานในลักษณะอัตโนมัติ (automation application) และสามารถสื่อสารและพกพาได้ง่าย (communication and mobile application) • เพื่อพัฒนาการควบคุมแบบดิจิทัล/อัลกอริทึมของกระบวนการ (digital control/processing algorithm) • เพื่อการเพิ่มขึ้นของจำนวนของระบบสมองกลฝังตัว (embedded systems) และอุปกรณ์แบบพกพา (mobile application) ที่ถูกพัฒนาความสามารถที่สูงขึ้น
Photonics Systems	<ul style="list-style-type: none"> • เพื่อการประยุกต์ระบบโฟโตนิกส์ให้มี sensitivity, selectivity และ gain (> 1 fold of improvement) ที่สูงขึ้นสำหรับการตรวจวัดสารเคมีตกค้างหรือปนเปื้อน • เพื่อการปรับปรุงรูปแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานด้านต่างๆ เช่น พกพาสะดวก (portable) หรือ สามารถใช้งานในภาคสนาม (field utilization) และใช้ battery • เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับเทคโนโลยีสื่อสารเชิงแสง (optical communication technology) ในด้าน optical switching, optical coding และ optical security
Emerging Devices and Sub-systems	<ul style="list-style-type: none"> • เพื่อการพัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรม Energy Harvester • เพื่อการบูรณาการ Energy Harvester เข้ากับอุปกรณ์และระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดการใช้พลังงานจากภายนอก • เพื่อการพัฒนา ออกแบบ และวิศวกรรม Printed electronics ให้มี sensitivity, selectivity และ gain

Focus	Definition
	<ul style="list-style-type: none"> • เพื่อการปรับปรุงรูปแบบของอุปกรณ์และระบบ Printed electronics ให้เหมาะสมกับความต้องการใช้งานมากขึ้น • เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับเทคโนโลยีอุบัติใหม่ (Emerging Technologies) สำหรับการประยุกต์ใช้งานในด้านการตรวจวัดสารทางชีวภาพ อุตสาหกรรม และพลังงาน
Green Devices and Devices for Green	<ul style="list-style-type: none"> • เพื่อการพัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลัง (power electronic devices) ในเรื่องของ switching loss, quiescent loss, high frequency loss อย่างน้อย 1 fold • เพื่อการออกแบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังที่สามารถ operate ที่ระดับ $> 1000 \text{ V}$ or $> 200 \text{ A}$ • เพื่อการพัฒนาเครื่องสำอางไฟฟ้ากำลัง (standby power) ของ consumer electronics ให้น้อยกว่า 0.1 W หรือ เกือบจะเป็นศูนย์ • เพื่อการออกแบบอุปกรณ์หรือระบบควบคุมหรือเซ็นเซอร์ที่มีขนาดเล็กและมีความสามารถในการทำงาน (small and autonomous sensor/control) สำหรับการบริหารจัดการด้านพลังงานโดยสามารถทำงานได้ทั้งแบบไร้สาย (off line) และเครือข่าย (network)