

Exhibit no.:2.14(3-5)

Title: Research Units (ASSERT, Device Lab, and Vision Lab)

Issued by: Dr.Suradet Jitprapaikularn and members of 3 research units

Date of issue: September 15, 2011

Translated by: Assistant Prof.Dr.Panomkhawn Riyamongkol

Content summary:

The proposal to establish 3 research units (**Advance Systems and Software Engineering Research Team (ASSERT)**, **Embedded System and Smart Device Research Unit (Device Lab)**, and **Computer Vision and Human Interaction Technologies Laboratory (Vision Lab)**) was submitted to the dean of the Faculty of Engineering, Naresuan University on September 15, 2011.

Brief description of the three research units

Advance Systems and Software Engineering Research Team (ASSERT)
(exh.2.14(3))

Rationale:

Software markets in Thailand in the year 2009 to 2010 are worth more than six billion baht with a growth rate of over 5 percent per year. Therefore, software engineering and system engineering researches are very important. Good research can reduce the cost of software and systems development.

Objectives:

1. As a source to develop advanced knowledge in software engineering and system engineering
2. As a source of productivity and innovation in software engineering and system engineering
3. As a source of research and publication of academic journals in software engineering,

system engineering, or related fields

4. To encourage those who are interested to share their learning in software engineering, system engineering, or related fields
5. Outreach to the general public to understand the knowledge and technology in software engineering and system engineering that are developed continuously
6. As a source of knowledge transfer from research in software engineering and system engineering to commercial deployment

Members:

- Dr. Suradet Jitprapaikulsarn
- Dr. Phongphun Kijsanayothin
- Dr. Woralak Kongdenfha
- Mr.Panupong Sornkhom
- Mr.Sirapop Khotcharrat
- Ms.Jiraporn Pooksuk

Embedded System and Smart Device Research Unit (Device Lab) (exh.2.14(4))

Rationale:

Embedded system is a technology behind electronic equipment, appliances, and modern vehicles. This system has become parts of everyday life. Thailand is a base for manufacturing and exporting home appliances and electronics to worldwide. In addition, one strategy of Thailand is to be automotive production center of the world. Therefore, the development of equipment and tools based on the embedded system technology is important and urgent.

Objectives:

1. As a source to develop advanced knowledge in embedded systems and smart devices
2. As a source of productivity and innovation in embedded systems and smart devices
3. As a source of research and publication of academic journals in embedded systems, smart devices, or related fields

4. To encourage those who are interested to share their learning in embedded systems, smart devices, or related fields
5. Outreach to the general public to understand the knowledge and technology in embedded systems and smart devices that are developed continuously

Members:

- Dr.Suradet Jitprapaikulsarn
- Dr.Phongphun Kijsanayothin
- Dr.Woralak Kongdenfha
- Mr.Panupong Sornkhom
- Mr.Rattapoom Waranusast
- Mr.Settha Thangkawanit
- Ms.Jiraporn Pooksuk

Computer Vision and Human Interaction Technologies Laboratory (Vision Lab) ([exh.2.14\(5\)](#))

Rationale:

The development of computer systems that can identify information, understand, display, and interact with humans is important. Knowledge and technology in computer vision and human interaction can be applied to a wide range of benefits such as medical, forensic science, industry, agriculture, transportation, military, and remote sensing

Objectives:

1. As a source to develop advanced knowledge in computer vision, human interaction technologies, and related fields
2. As a source of productivity and innovation in computer vision, human interaction technologies, and related fields
3. To improve the quality of teaching and learning and increase knowledge and skills of

students and faculty staffs in computer vision, human interaction technologies, and related fields

4. To encourage and support research, inventions, and innovation in computer vision, human interaction technologies, and related fields of faculty staffs
5. To encourage and support academic services to the community and collaborate with public and private sector organizations

Members:

- Suradet Jitprapaikulsaarn, Ph.D.
- Associate Professor Dr.Paisarn Muneesawang
- Assistant Professor Dr.Panomkhawn Riyamongkol
- Mr.Rattapoom Waranusast
- Mr.Settha Thangkawanit
- Ms.Jiraporn Pooksuk



บันทึกข้อความ

เลขที่	6046	วันที่	21 ก.ย. 54
เรื่อง	09.002	ผู้รับ	รศ.ดร.ไพ
วงเล็บ		ผู้ส่ง	
วงเล็บ		ผู้รับ	

ส่วนราชการ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ที่ ศธ ๐๕๒๗.๐๙.๐๓/

เรื่อง ขอส่งข้อเสนอโครงการจัดตั้งหน่วยวิจัย

เรียน คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

โทรศัพท์ ๐๕๕-๙๖-๔๓๖๘

วันที่ ๑๕ กันยายน ๒๕๕๔

ตามที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกาศรับข้อเสนอโครงการจัดตั้งหน่วยวิจัย (Research Unit) เพื่อเป็นการส่งเสริมการรวมกลุ่มการวิจัยของบุคลากรในสังกัด ที่มีความสนใจในปัญหาและมีแนวทางการดำเนินงานวิจัยเดียวกัน นั้น

ในการนี้ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ จึงใคร่ขอส่งข้อเสนอ จำนวน ๓ โครงการ ดังนี้คือ

๑. โครงการจัดตั้งหน่วยวิจัยด้านวิศวกรรมระบบและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง (Advance Systems and Software Engineering Research Team) หรือ ASSERT
๒. โครงการจัดตั้งหน่วยวิจัยด้านระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ (Embedded System and Smart Device Research Unit) หรือ Device Lab
๓. โครงการจัดตั้งหน่วยวิจัยด้านเทคโนโลยีทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์และการโต้ตอบกับมนุษย์ (Computer Vision and Human Interaction Technologies Laboratory) หรือ Vision Lab

ทั้งนี้ ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมบันทึกฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล)

รักษาการ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

แจ้งคณะ

เมื่อโปรดพิจารณา

และให้ดำเนินการต่อไป

คือโปรดต่อไป

วิไลวรรณ นนทวิบูลย์

๑๕ ก.ย. ๕๔

๒๑ ก.ย. ๕๔

สมชาย วิบูลย์

๑๕ ก.ย. ๕๔

โครงการจัดตั้งหน่วยวิจัย

หน่วยวิจัยด้านวิศวกรรมระบบและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง

Advance Systems and Software Engineering Research Team (ASSERT)

1 หลักการและเหตุผล

คอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำงานในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากการที่หน่วยงานต่างๆไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ล้วนแต่มีคอมพิวเตอร์ไว้ช่วยในการทำงาน เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยให้เราสามารถการทำงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ซึ่งหัวใจของการทำงานของคอมพิวเตอร์ก็คือซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่สั่งการให้คอมพิวเตอร์ทำงานต่างๆ นอกจากนี้อุปกรณ์ที่เราใช้ในชีวิตประจำวันเช่นโทรศัพท์ก็มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่ในการสั่งการ แม้แต่รถยนต์สมัยใหม่ก็มีการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ ระบบถุงลมนิรภัย ระบบเบรก และอื่นๆ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มีการใช้ซอฟต์แวร์ในทุกที่ทุกเวลา

ถึงวิวัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์จะรวดเร็วไปมากแต่การพัฒนาซอฟต์แวร์ในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปไม่มากนักจากอดีต จากรายงาน Chaos ของสถาบันวิจัย Standish ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งแสดงผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารทั่วโลกต่อความสำเร็จของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ทุก 2 ปีโดย ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 จนถึง ค.ศ. 2009 ดังตารางข้างล่าง

	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
ประสบความสำเร็จ	16%	27%	26%	28%	34%	29%	35%	32%
ยกเลิก	31%	40%	28%	23%	15%	18%	19%	24%
มีปัญหาแต่ไม่ยกเลิก	53%	33%	46%	49%	51%	53%	46%	44%

จากปี ค.ศ. 1994 จนถึงปี ค.ศ. 2008 โอกาสความสำเร็จของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า แต่ทว่าก็มีโครงการเพียงแค่ 1 ใน 3 เท่านั้นที่ถือได้ว่าประสบความสำเร็จ

จากการประชุมร่วมระหว่างสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติกับองค์กรเอกชนและสถาบันการศึกษา พบว่าตลาดซอฟต์แวร์ในประเทศไทยในปี 2551 - 2553 มีมูลค่ากว่า 6 หมื่นล้านบาทโดยมีอัตราการเจริญเติบโตของตลาดกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ต่อปี ด้วยเหตุนี้การวิจัยด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะงานวิจัยที่ดีจะช่วยให้เราสามารถลดต้นทุนการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบ

นอกจากนี้ยังเป็นโอกาสที่ดีที่ประเทศไทยจะลงทุนในการพัฒนาความรู้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบให้ทัดเทียมหรือดีกว่ากับนานาชาติได้ เพราะยังมีช่องทางอีกมากที่จะพัฒนาศาสตร์สาขานี้ให้ก้าวหน้า อันจะเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันทางปัญญาให้แก่ประเทศโดยรวม

2 วัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

1. เพื่อเป็นแหล่งพัฒนาความรู้ขั้นสูงทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบ
2. เพื่อเป็นแหล่งผลิตผลงานและนวัตกรรมด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบ
3. เพื่อเป็นแหล่งผลิตงานวิจัยและเพื่อตีพิมพ์วารสารทางวิชาการวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบหรือด้านที่ใกล้เคียง ทั้งในระดับชาติและระดับสากล
4. เพื่อเป็นแหล่งกระตุ้นให้ผู้ที่สนใจงานในด้านนี้มาแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบหรือด้านที่ใกล้เคียง
5. เพื่อสร้างการบริการวิชาการให้แก่บุคคลทั่วไปได้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและให้รับทราบถึงความรู้และเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบที่พัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง
6. เพื่อเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้จากงานวิจัยด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์และวิศวกรรมระบบสู่การนำไปใช้เชิงพาณิชย์

3 กรอบ แผนงานและทิศทางการดำเนินงานวิจัย

3.1 กรอบแผนงาน

แผนการดำเนินงาน	ระยะเวลา
1. จัดตั้งหน่วยวิจัย	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
2. จัดซื้อครุภัณฑ์	เริ่มได้ภายใน 1 เดือนหลังได้รับอนุมัติและเสร็จสิ้นภายใน 6 เดือนหลังได้รับอนุมัติ
3. จัดทำ Web site	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
4. ดำเนินงานวิจัย	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
5. เผยแพร่ผลงาน	ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป

3.2 ทิศทางการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยจะเน้นที่

1. การพัฒนาความรู้ขั้นสูงที่จะช่วยเพิ่มโอกาสความสำเร็จของการพัฒนาซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ
2. การร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานที่มีการพัฒนาซอฟต์แวร์
3. การพัฒนาเทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง อาทิเช่น
 - a. สายการผลิตซอฟต์แวร์ (Software Product Line)
 - b. สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)
 - c. สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture)
 - d. การปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการทางซอฟต์แวร์ (Software Process Improvement)
 - e. การประยุกต์ใช้ Formal Method ในการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบ

4 ความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยภายนอกและแนวทางการดำเนินการวิจัย และการสร้างเครือข่าย

ปัจจุบันหน่วยวิจัยมีความร่วมมือกับหน่วยงานต่อไปนี้

1. NECTEC
2. Asian Institute of Technology

นอกจากนี้หน่วยวิจัยจะพยายามสร้างความร่วมมือด้านวิชาการและงานวิจัยกับมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นในต่างประเทศอย่างน้อย 3 หน่วยงาน โดยมุ่งเน้นที่สถาบันที่มีชื่อเสียงระดับโลก เช่น Center for Systems and Software Engineering มหาวิทยาลัย Southern California ประเทศสหรัฐอเมริกา Software Engineering Institute มหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ประเทศสหรัฐอเมริกา มหาวิทยาลัยโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

5 ทุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนและที่กำลังดำเนินการ ณ ปัจจุบัน

4 ความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยภายนอกและแนวทางการดำเนินการวิจัย และการสร้างเครือข่าย

ปัจจุบันหน่วยวิจัยมีความร่วมมือกับหน่วยงานต่อไปนี้

1. NECTEC
2. Asian Institute of Technology

นอกจากนี้หน่วยวิจัยจะพยายามสร้างความร่วมมือด้านวิชาการและงานวิจัยกับมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานอื่นในต่างประเทศอย่างน้อย 3 หน่วยงาน โดยมุ่งเน้นที่สถาบันที่มีชื่อเสียงระดับโลก เช่น Center for Systems and Software Engineering มหาวิทยาลัย Southern California ประเทศสหรัฐอเมริกา Software Engineering Institute มหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ประเทศสหรัฐอเมริกา มหาวิทยาลัยโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น

5 ทุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนและที่กำลังดำเนินการ ณ ปัจจุบัน

ไม่มี

6 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์พื้นฐานด้านการวิจัย

ปัจจุบันหน่วยวิจัยยังไม่มีครุภัณฑ์และอุปกรณ์พื้นฐาน

7 รายละเอียดงบประมาณ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
1	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	4	เครื่อง	150,000	600,000
2	ระบบ Storage Area Network (SAN)	1	เครื่อง	200,000	200,000
3	เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย	4	เครื่อง	25,000	100,000
4	อุปกรณ์เครือข่ายความเร็วสูง	1	ระบบ	100,000	100,000
5	เครื่องปรับอากาศ	1	เครื่อง	50,000	50,000
				รวม	1,050,000

หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

รายการที่ 1 - 4 เป็นการสร้าง Cluster เพื่อรองรับการทำงานแบบ Cloud และใช้ในการจำลองการทำงานหลายระบบปฏิบัติการ รายการที่ 5 เป็นครุภัณฑ์พื้นฐานสำหรับหน่วยวิจัย

8 เป้าหมายในการดำเนินการ (ระบุให้ชัดเจนโดยแยกเป็นรายปี)

รายการ / กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ.
------------------	-----------------

	2555	2556	2557	2558	2559
เสนอผลงานวิจัยระดับชาติ	-	1	1	1	1
เสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ	-	1	1	1	1
ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติ	-	1	1	1	1
ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ	-	1	1	1	1
สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายในประเทศ	1	1	1	1	1
สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ	1	1	1	1	1
มหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต	-	3	3	3	3

9 สถานที่ตั้ง (ระบุตำแหน่งของห้องวิจัยซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากทางภาควิชา)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หมายเหตุ ต้องรอคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ย้ายออกก่อนจึงจะมีห้อง เนื่องจากปัจจุบันห้องที่มีอยู่ในปัจจุบันล้วนแต่ใช้งานจนหมดแล้ว)


10 บุคลากรในหน่วยวิจัย (แนบประวัติและผลงานทางวิชาการในภาคผนวก)

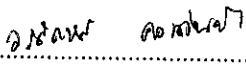
ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	วุฒิสูงสุด	สาขา
1	สุรเดช จิตประไพกุลศาล	-	ปริญญาเอก	Electrical Engineering and Computer Science
2	พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน	-	ปริญญาเอก	Computer Science
3	วรลักษณ์ คงเด่นฟ้า	-	ปริญญาเอก	Computer Science and Engineering
4	ภาณุพงศ์ สอนคม	-	ปริญญาโท	Computer Engineering
5	สิริภพ ศชรรัตน์	-	ปริญญาโท	Computational Science
6	จิราพร พุกสุข	-	ปริญญาโท	Computer Engineering

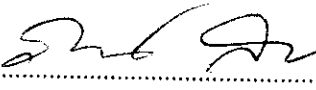
11 ลงนามบุคลากรในหน่วยวิจัย

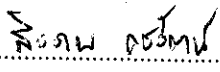
ลงชื่อ.....

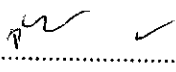
(ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล)

ลงชื่อ..... 
(ดร. พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน)

ลงชื่อ..... 
(ดร.วรลักษณ์ คงเด่นฟ้า)

ลงชื่อ..... 
(นายภาณุพงศ์ สอนคม)

ลงชื่อ..... 
(นายสิรภาพ צרรัตน์)

ลงชื่อ..... 
(นางสาวจิราพร พุกสุข)

โครงการจัดตั้งหน่วยวิจัย

หน่วยวิจัยด้านระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ

Embedded System and Smart Device Research Unit (Device Lab)

1 หลักการและเหตุผล

เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) เป็นเทคโนโลยีที่แวดล้อมอยู่รอบตัวเราในลักษณะที่แฝงไว้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ตลอดจนยานพาหนะสมัยใหม่ที่ใช้ระบบสมองกลฝังตัวช่วยในการควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ ฤกษ์ลมนิรภัย และระบบเบรก ดังนั้นระบบสมองกลฝังตัวได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของการใช้งานในชีวิตประจำวัน และจะทวีความสำคัญขึ้นเรื่อยๆ ตามความต้องการของผู้บริโภค

ด้วยความพิเศษของระบบสมองกลฝังตัว ที่ช่วยตอบสนองความต้องการที่หลากหลายในการดำเนินชีวิตได้เป็นอย่างดี การพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้บนเทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว จึงมีความสำคัญและจำเป็นเร่งด่วน เพื่อให้ทันต่อการเติบโตของผู้บริโภค และความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะสำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นฐานในการผลิตและส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไปทั่วโลก อีกทั้งยังสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศที่จะเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ของโลก ดังนั้นการสนับสนุนและการพัฒนางานวิจัยด้านระบบสมองกลฝังตัวและระบบอัจฉริยะบนอุปกรณ์ต่างๆนั้น เป็นเรื่องที่จะต้องพัฒนาโดยอย่างเร่งด่วน เพื่อให้ผลิตงานวิจัยได้ทันตามเทคโนโลยีและความต้องการที่สามารถนำไปสู่ภาคการผลิตได้ ดังนั้นการจัดตั้งหน่วยวิจัยทางด้านระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะนั้น นับเป็นก้าวแรก ที่จะผลักดันให้เกิดผลงานและงานวิจัยดังกล่าวได้

2 วัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

1. เพื่อจัดเป็นแหล่งผลิตความรู้ขั้นสูงด้านระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ
2. เพื่อเป็นแหล่งผลิตผลงานและนวัตกรรมด้านระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ
3. เพื่อเป็นแหล่งผลิตงานวิจัยและเพื่อตีพิมพ์ผลงานในวารสารทางวิชาการด้านระบบสมองกลฝังและอุปกรณ์อัจฉริยะหรือด้านที่เกี่ยวข้อง ทั้งในระดับชาติและระดับสากล
4. เพื่อเป็นแหล่งกระตุ้นให้ผู้สนใจงานในด้านนี้มาแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านระบบสมองกลฝังและอุปกรณ์อัจฉริยะหรือด้านที่เกี่ยวข้อง
5. เพื่อสร้างการบริการวิชาการให้แก่บุคคลทั่วไปได้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและได้รับทราบถึงเทคโนโลยีด้านระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะที่พัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง

3 กรอบ แผนงานและทิศทางการดำเนินงานวิจัย

กรอบแผนงาน

แผนการดำเนินงาน	ระยะเวลา
1. จัดตั้งหน่วยวิจัย	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
2. จัดซื้อครุภัณฑ์	เริ่มได้ภายใน 1 เดือนหลังได้รับอนุมัติและเสร็จสิ้นภายใน 6 เดือนหลังได้รับอนุมัติ
3. จัดทำ Web site	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
4. ดำเนินงานวิจัย	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
5. เผยแพร่ผลงาน	ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป

ทิศทางการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยจะเน้นที่

1. การพัฒนาความรู้ขั้นสูงในการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ
2. การร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานที่มีการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ
3. การประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วิศวกรรมระบบ ปัญญาประดิษฐ์ การโต้ตอบกับมนุษย์ และอื่นๆ ในการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ
4. การประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะในการทำงาน อาทิเช่น การสำรวจพื้นที่ของเจ้าหน้าที่ป่าไม้ การใช้งานทางการแพทย์ การใช้งานทางการศึกษา

4 ความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยภายนอกและแนวทางการดำเนินการวิจัยและการสร้างเครือข่าย

ปัจจุบันหน่วยวิจัยมีความร่วมมือกับหน่วยงานต่อไปนี้

1. NECTEC
2. Asian Institute of Technology
3. Thai Embedded Systems Association (TESA)

นอกจากนี้หน่วยวิจัยจะพยายามสร้างความร่วมมือด้านวิชาการและงานวิจัยกับมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นในต่างประเทศอย่างน้อย 3 หน่วยงาน โดยมุ่งเน้นที่สถาบันที่มีชื่อเสียงระดับโลก

5 พุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนและที่กำลังดำเนินการ ณ ปัจจุบัน

ไม่มี

6 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์พื้นฐานด้านการวิจัย

ปัจจุบันหน่วยวิจัยยังไม่มีครุภัณฑ์และอุปกรณ์พื้นฐาน

7 รายละเอียดงบประมาณ

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาต่อ หน่วย	รวมเงิน
1	ชุดคอมพิวเตอร์พัฒนาทางด้านระบบ สมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ	2	ชุด	45,000	90,000
2	Digital Oscilloscope	2	เครื่อง	35,000	70,000
3	Digital Multi-meter	2	เครื่อง	5,000	10,000
4	บอร์ดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ พื้นฐาน	4	ชุด	35,000	140,000
5	บอร์ดรับสัญญาณ GPS	2	ชุด	7,000	14,000
6	ชุด เซนเซอร์ตรวจจับแรงกด Load Cell และวงจรขยายสัญญาณ	2	ชุด	10,000	20,000
7	ชุด เซนเซอร์ตรวจจับ คาร์บอนไดออกไซด์ และวงจรขยาย สัญญาณ	2	ชุด	6,000	12,000
8	ชุด เซนเซอร์ตรวจจับคลื่นและการเต้น หัวใจ และวงจรขยายสัญญาณ	2	ชุด	10,000	20,000
9	Smart Device ที่รองรับ ระบบปฏิบัติการ Android 2.1 ขึ้นไป หรือใกล้เคียง	2	ชุด	20,000	40,000
10	Smart Phone ที่รองรับ ระบบปฏิบัติการ Android 2.1 ขึ้นไป หรือใกล้เคียง	2	ชุด	20,000	40,000
11	บอร์ดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่ รองรับระบบปฏิบัติการ Android 2.1 ขึ้นไปหรือใกล้เคียง	2	ชุด	9,000	18,000
12	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับ ต่อกับ Smart Device ชนิด Android	2	ชุด	25,000	50,000
13	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับ ต่อกับ Smart Phone ชนิด Android	2	ชุด	25,000	50,000
14	Smart Device ที่รองรับ ระบบปฏิบัติการ IOS	2	ชุด	25,000	50,000
15	Smart Phone ที่รองรับ ระบบปฏิบัติการ IOS	2	ชุด	25,000	50,000
16	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับ ต่อกับ Smart Device ชนิด IOS	2	ชุด	70,000	140,000
17	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับ ต่อกับ	2	ชุด	70,000	140,000

	Smart Phone ชนิด IOS				
18	ชุดโต๊ะ เก้าอี้	5	ชุด	5,000	25,000
19	ตู้เก็บของ	3	หลัง	7,000	21,000
20	เครื่องปรับอากาศ	1	เครื่อง	50,000	50,000
				รวม	1,050,000

หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

รายการที่ 1 – 8 เป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะ รายการที่ 9 – 13 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวและอุปกรณ์อัจฉริยะชนิด Android รายการที่ 14 - 17 ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์ชนิด iOS รายการที่ 18 – 20 เป็นครุภัณฑ์พื้นฐานสำหรับหน่วยวิจัย

8 เป้าหมายในการดำเนินการ (ระบุให้ชัดเจนโดยแยกเป็นรายปี)

รายการ / กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ.				
	2555	2556	2557	2558	2559
เสนอผลงานวิจัยระดับชาติ	-	1	1	1	1
เสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ	-	1	1	1	1
ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติ	-	1	1	1	1
ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ	-	1	1	1	1
สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายในประเทศ	1	1	1	1	1
สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ	1	1	1	1	1
มหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต	-	3	3	3	3

9 สถานที่ตั้ง (ระบุตำแหน่งของห้องวิจัยซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากทางภาควิชา)

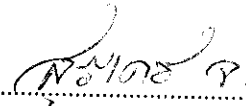
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หมายเหตุ ต้องรอคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ย้ายออกก่อนจึงจะมีห้อง เนื่องจากปัจจุบันห้องที่มีอยู่ในปัจจุบันล้วนแต่ใช้งานจนหมดแล้ว)


10 บุคลากรในหน่วยวิจัย (แนบประวัติและผลงานทางวิชาการในภาคผนวก)

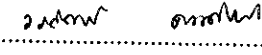
ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งวิชาการ	วุฒิสูงสุด	สาขา
1	สุรเดช จิตประไพกุลศาล	-	ปริญญาเอก	Electrical Engineering and Computer Science
2	พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน	-	ปริญญาเอก	Computer Science

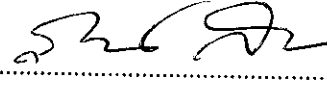
3	วรลักษณ์ คงเด่นฟ้า	-	ปริญญาเอก	Computer Science and Engineering
4	ภาณุพงศ์ สอนคม	-	ปริญญาโท	Computer Engineering
5	รัฐภูมิ วรรณสาสน์	-	ปริญญาโท	Computer Science
7	เศรษฐา ตั้งค้ำวานิช	-	ปริญญาโท	Electrical Engineering
8	จิราพร พุกสุข	-	ปริญญาโท	Computer Engineering


11 ลงนามบุคลากรในหน่วยวิจัย

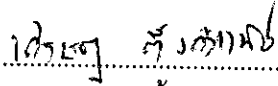
ลงชื่อ..... 
 (ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล)


ลงชื่อ..... 
 (ดร. พงศ์พันธ์ กิจสนาโยธิน)

ลงชื่อ..... 
 (ดร.วรลักษณ์ คงเด่นฟ้า)

ลงชื่อ..... 
 (นายภาณุพงศ์ สอนคม)

ลงชื่อ..... 
 (นายรัฐภูมิ วรรณสาสน์)

ลงชื่อ..... 
 (นายเศรษฐา ตั้งค้ำวานิช)

ลงชื่อ..... 
 (นางสาวจิราพร พุกสุข)

โครงการจัดตั้งหน่วยวิจัย

หน่วยวิจัยด้านเทคโนโลยีทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์และการโต้ตอบกับมนุษย์

Computer Vision and Human Interaction Technologies Laboratory (Vision Lab)

1 หลักการและเหตุผล

ในบรรดาประสาทสัมผัสของมนุษย์ทั้งหมดนั้น การมองเห็น หรือประสาทสัมผัสทางตาเป็นประสาทสัมผัสที่มนุษย์ใช้ในการดำเนินชีวิตมากที่สุด ดังนั้นกิจกรรม สิ่งประดิษฐ์ สถาปัตยกรรม ภาษา ศิลปะ วัฒนธรรม และเทคโนโลยีต่างๆ ของมนุษย์ส่วนใหญ่ล้วนถูกสร้างขึ้นมาเพื่อตอบสนองการมองเห็นเป็นหลัก การจะพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อรองรับการใช้งานของมนุษย์ให้มีประสิทธิภาพ การโต้ตอบระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (human and computer interactions) โดยเฉพาะการโต้ตอบที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นและข้อมูลเชิงภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถแยกแยะข้อมูล รับรู้ และเข้าใจข้อมูลเชิงภาพได้ใกล้เคียงหรือดีกว่ามนุษย์ นอกจากนี้จะต้องทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงผล และตอบโต้กับมนุษย์ได้ ซึ่งการจะทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถเช่นนั้นต้องอาศัยศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต่างๆ เช่น ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ (computer vision) การประมวลผลภาพดิจิทัล (digital image processing) คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (computer graphics) ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร (artificial intelligence and machine learning) เป็นต้น องค์ความรู้และเทคโนโลยีต่างๆ ดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานให้เกิดประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติได้อย่างกว้างขวาง เช่น การแพทย์ อุตสาหกรรม เกษตรกรรม การคมนาคมขนส่ง นิติวิทยาศาสตร์ การทหาร การรับรู้ระยะไกล และอวกาศ เป็นต้น ประเทศไทยซึ่งมีการกำหนดเป้าหมายให้เป็นศูนย์กลางในหลายๆ ด้าน เช่น การเป็นผู้นำด้านการเกษตรและอาหารของโลก การเป็นศูนย์กลางการผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมยานยนต์ การเป็นศูนย์กลางการให้บริการการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ และการที่ประเทศไทยรับเป็นผู้ประสานงานหลักในสาขาการท่องเที่ยวและการบิน สำหรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่จะเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2558 ดังนั้นการสนับสนุนและการพัฒนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันเป็นเรื่องที่จำเป็นและเร่งด่วน เพื่อให้ทันกับการเป็นศูนย์กลางทางด้านต่างๆ ของประเทศไทย โดยเฉพาะการรวมตัวของประเทศในกลุ่มอาเซียนเป็นประชาคมอาเซียนที่จะมาถึงในปี พ.ศ. 2558

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเล็งเห็นว่าศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ และการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ จึงสนับสนุนให้คณาจารย์และนิสิตได้ศึกษา และวิจัยศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อผลิตผลงานทางวิชาการ สิ่งประดิษฐ์ และพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งการจะสร้างผลงานที่มีคุณภาพนั้นจำเป็นต้องมีหน่วยวิจัยหรือห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง และการมีหน่วย

วิจัยดังกล่าวนั้น นอกจากจะส่งเสริมการผลิตผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์แล้วยังเป็นปัจจัยสำคัญในการเสริมสร้างความร่วมมือกับองค์กรอื่นๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับประเทศและระดับนานาชาติ ทั้งในรูปแบบของการวิจัยร่วมกัน และการบริการทางวิชาการที่จะมีต่อไปในอนาคต และสุดท้ายจะช่วยทำให้เกิดผลงานที่ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาประเทศ และยังเป็นการยกระดับขีดความสามารถในการแข่งขันของบุคลากรทางด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ของไทยเพื่อรองรับการรวมตัวกันของประชาคมอาเซียนในอนาคตอันใกล้

2 วัตถุประสงค์ของหน่วยงาน

1. เพื่อเป็นแหล่งพัฒนาความรู้ขั้นสูงทางด้านทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อเป็นแหล่งผลิตผลงานและนวัตกรรมด้านทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนด้านทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อเพิ่มความรู้ และทักษะให้กับนิสิตและคณาจารย์ให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาในกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย
4. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการทำงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ และนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ของบุคลากรภายในภาควิชา
5. เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการให้บริการทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง แก่ชุมชนและสังคม และสร้างความร่วมมือกับองค์กรภาครัฐและเอกชนอื่นๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

3 กรอบ แผนงานและทิศทางการดำเนินงานวิจัย

กรอบแผนงาน

แผนการดำเนินงาน	ระยะเวลา
1. จัดตั้งหน่วยวิจัย	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
2. จัดซื้อครุภัณฑ์	เริ่มได้ภายใน 1 เดือนหลังได้รับอนุมัติและเสร็จสิ้นภายใน 6 เดือนหลังได้รับอนุมัติ
3. จัดทำ Web site	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
4. ดำเนินงานวิจัย	ภายใน 1 เดือนหลังได้รับการอนุมัติ
5. เผยแพร่ผลงาน	ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 เป็นต้นไป

ทิศทางการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยจะเน้นที่

1. การพัฒนาความรู้ขั้นสูงและสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2. การพัฒนาซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
3. การร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยงานที่มีการพัฒนาความรู้และสิ่งประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การโต้ตอบของมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

4 ความร่วมมือกับหน่วยงานวิจัยภายนอกและแนวทางการดำเนินการวิจัย และการสร้างเครือข่าย

ปัจจุบันหน่วยวิจัยมีความร่วมมือกับหน่วยงานต่อไปนี้

1. NECTEC
2. Asian Institute of Technology

นอกจากนี้หน่วยวิจัยจะพยายามสร้างความร่วมมือด้านวิชาการและงานวิจัยกับมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นในต่างประเทศอย่างน้อย 3 หน่วยงาน โดยมุ่งเน้นที่สถาบันที่มีชื่อเสียงระดับโลก

5 ทุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนและที่กำลังดำเนินการ ณ ปัจจุบัน

ไม่มี

6 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์พื้นฐานด้านการวิจัย

ปัจจุบันหน่วยวิจัยยังไม่มีครุภัณฑ์และอุปกรณ์พื้นฐาน

7 รายละเอียดงบประมาณ

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วยนับ	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลขั้นสูง	5	เครื่อง	50,000	250,000
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดแท็บเล็ต แบบมัลติทัชสกรีน และ/หรือปากกา stylus ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Android 3.0 ขึ้นไป หรือใกล้เคียง พร้อมกล้องในตัว gyro-	2	เครื่อง	30,000	60,000

	sensor และ GPS				
3	เครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดแท็บเล็ต แบบมัลติทัชสกรีน ที่รองรับระบบปฏิบัติการ iOS พร้อมกล้องในตัว gyro-sensor	2	เครื่อง	25,000	50,000
4	เครื่องคอมพิวเตอร์ที่รองรับระบบปฏิบัติการ Mac OS X	2	เครื่อง	70,000	140,000
5	กล้อง web camera/pc camera ความละเอียดสูง ความละเอียดภาพเคลื่อนไหวไม่น้อยกว่า 720P	2	ระบบ	5,000	10,000
6	กล้อง CCD สีความละเอียดไม่น้อยกว่า 640 x 480 pixels รองรับการเชื่อมต่อแบบ IEEE 1394	2	ชุด	30,000	60,000
7	กล้องไร้สาย ระยะส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 50 เมตร	2	ชุด	5,000	10,000
8	Wired glove สำหรับคนถนัดขวา พร้อม SDK	2	ชุด	30,000	60,000
9	Wired glove สำหรับคนถนัดซ้ายพร้อม SDK	1	ชุด	30,000	30,000
10	อุปกรณ์แสดงผลแบบสวมศีรษะ (Head Mounted Displays) สำหรับการแสดงผล Virtual Reality ที่มี Field of View ไม่ต่ำกว่า 25 องศา และความละเอียดไม่ต่ำกว่า 640x 480	2	ชุด	30,000	60,000
11	เครื่องสแกนเนอร์ที่มีความละเอียดในการสแกนไม่น้อยกว่า 4800x9600 dpi และสามารถสแกนฟิล์มได้	2	ชุด	20,000	40,000

12	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ ขาว-ดำ ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 600x600 dpi	1	ชุด	15,000	15,000
13	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์สี ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 600x600 dpi	2	ชุด	50,000	100,000
14	เครื่องพิมพ์ชนิดมัลติ ฟังก์ชันแบบอิงค์เจ็ต สามารถพิมพ์ภาพสี ความ ละเอียดไม่น้อยกว่า 1200 dpi และเป็นสแกนเนอร์ได้	2	ชุด	20,000	40,000
15	ชุดโต๊ะเก้าอี้	5	ชุด	8,000	40,000
16	ตู้เก็บของพร้อมกุญแจล็อก	5	ชุด	7,000	35,000
17	เครื่องปรับอากาศ	1	เครื่อง	50,000	50,000
				รวม	1,050,000

หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

รายการที่ 1 – 4 เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ Graphic พิเศษเพื่อการประมวลด้าน Graphic โดยเฉพาะ รายการที่ 5 – 14 เป็นอุปกรณ์ช่วยในการวิจัย รายการที่ 15 – 17 เป็นครุภัณฑ์พื้นฐานสำหรับหน่วยวิจัย

8 เป้าหมายในการดำเนินการ (ระบุให้ชัดเจนโดยแยกเป็นรายปี)

รายการ / กิจกรรม	ปีงบประมาณ พ.ศ.				
	2555	2556	2557	2558	2559
เสนอผลงานวิจัยระดับชาติ	-	1	1	1	1
เสนอผลงานวิจัยระดับนานาชาติ	-	1	1	1	1
ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทาง วิชาการระดับชาติ	-	1	1	1	1
ผลงานวิจัยได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทาง วิชาการระดับนานาชาติ	-	1	1	1	1
สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานภายในประเทศ	1	1	1	1	1
สร้างความร่วมมือกับหน่วยงานต่างประเทศ	1	1	1	1	1
มหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต	-	3	3	3	3

9 สถานที่ตั้ง (ระบุตำแหน่งของห้องวิจัยซึ่งต้องได้รับการอนุมัติจากทาง
ภาควิชา)

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (หมายเหตุ ต้องรอคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ย้าย
ออกก่อนจึงจะมีห้อง เนื่องจากปัจจุบันห้องที่มีอยู่ในปัจจุบันล้วนแต่ใช้งานจนหมดแล้ว)

10 บุคลากรในหน่วยวิจัย (แนบประวัติและผลงานทางวิชาการในภาคผนวก)

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	วุฒิสูงสุด	สาขา
1	สุรเดช จิตประไพกุลศาล	-	ปริญญาเอก	Electrical Engineering and Computer Science
2	ไพศาล มณีสว่าง	ร.ศ.	ปริญญาเอก	Computer Engineering
3	พนมขวัญ ริยะมงคล	ผ.ศ.	ปริญญาเอก	Electrical and Computer Engineering
4	รัฐภูมิ วรรณสาสน์	-	ปริญญาโท	Computer Science
5	เศรษฐา ตั้งคำวานิช	-	ปริญญาโท	Electrical Engineering
6	จิราพร พุกสุข	-	ปริญญาโท	Computer Engineering

11 ลงนามบุคลากรในหน่วยวิจัย

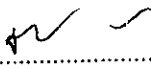
ลงชื่อ.....
(ดร.สุรเดช จิตประไพกุลศาล)

ลงชื่อ.....
(รศ.ดร. ไพศาล มณีสว่าง)

ลงชื่อ.....
(ผศ.ดร.พนมขวัญ ริยะมงคล)

ลงชื่อ.....
(นายรัฐภูมิ วรรณสาสน์)

ลงชื่อ..... เสาวฤทธิ์ ตั้งคำวนิช
(นายเศรษฐา ตั้งคำวนิช)

ลงชื่อ..... 
(นางสาวจิราพร พุกสุข)