รายงานผลการดำเนินการ

❑ **รายงาน 12 เดือน ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553**

(เริ่มรับทุนในปีงบประมาณ 2552)

1. ชื่อสถานวิจัย

ภาษาไทย สถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

ภาษาอังกฤษ Rehabilitation Engineering Research Center

2. คณะ/หน่วยงานที่สนับสนุนสถานวิจัย

2.1 คณะ/หน่วยงานหลัก

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

2.2 คณะ/หน่วยงานร่วม (ระบุทุกคณะ/หน่วยงาน)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

3. ชื่อผู้อำนวยการสถานวิจัย ภาควิชา/คณะ/หน่วยงาน

รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

4. ชื่อบุคลากรในสถานวิจัย (โปรดระบุให้ครบทุกคน) ภาควิชา/คณะ/หน่วยงานและภาระงานในสถานวิจัย (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์)

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ภาควิชา/คณะ	ภาระงานในเครือข่ายวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)	ภาระงานในเครือข่ายวิจัยอื่นๆ (ชั่วโมง/สัปดาห์)
1	รศ.ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/คณะวิศวกรรมศาสตร์	8	ไม่มี
2	รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/คณะวิศวกรรมศาสตร์	10	ไม่มี
3	ผศ.ดร. พิชญา ตัณฑัยย์	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์/คณะวิศวกรรมศาสตร์	10	ไม่มี
4	รศ.ดร. มนตรี กาญจนะเดชะ	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์/คณะวิศวกรรมศาสตร์	10	ไม่มี

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ภาควิชา/คณะ	ภาระงานในเครือข่ายวิจัย (ชั่วโมง/สัปดาห์)	ภาระงานในเครือข่ายวิจัยอื่นๆ (ชั่วโมง/สัปดาห์)
5	ผศ.ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/คณะวิศวกรรมศาสตร์	10	ไม่มี
6	ผศ. สุระพล เธียรมนตรี	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/คณะวิศวกรรมศาสตร์	10	ไม่มี
7	ผศ. คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า/คณะวิศวกรรมศาสตร์	10	ไม่มี
8	ผศ.นพ. สุนทร วงษ์ศิริ	ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด/คณะแพทยศาสตร์	4	ไม่มี

5. วัตถุประสงค์

1) เพื่อดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาต้นแบบของอุปกรณ์ทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟู
2) เพื่อจัดตั้งศูนย์วิจัยเฉพาะทางที่เป็นศูนย์บริหารจัดการสำหรับงานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟู
3) เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตและสร้างโอกาสในการดำเนินชีวิตให้กับผู้พิการ
4) เพื่อสำรวจ รวบรวมข้อมูล แหล่งข้อมูลปัญหาหรือความต้องการที่เกี่ยวข้องกับผู้พิการ
5) เพื่อสนับสนุนการออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟู
6) เพื่อสนับสนุน ส่งเสริม จัดหาแหล่งทุนวิจัยจากภายในประเทศและต่างประเทศ
7) เพื่อสร้างเครือข่ายและพัฒนานักวิจัยรวมถึงผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟู
8) เพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟูในระดับชาติและระดับนานาชาติ

6. ทิศทางการวิจัย ในช่วง 5 ปี (ทิศทางการวิจัยหลัก)

วิสัยทัศน์

เป็นสถานวิจัยเฉพาะทางวิศวกรรมฟื้นฟูแห่งแรกในภาคใต้ของประเทศไทย ที่มีการพัฒนาองค์ความรู้และงานวิจัยในสหสาขา

พันธกิจ

สนับสนุน ส่งเสริม การวิจัยและพัฒนา องค์ความรู้และผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมฟื้นฟูเพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตและสร้างโอกาสในการดำเนินชีวิตให้กับผู้พิการ

ทิศทางหลัก

สถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู มีเป้าหมายหลัก คือ

- เป็นศูนย์ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟูของประเทศรวมทั้งประสานงานให้เกิดงานวิจัยและพัฒนา
- สร้างฐานข้อมูลทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟู
- จัดหาแหล่งทุนวิจัยจากภายในประเทศและต่างประเทศ
- ผลิตผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัย และถ่ายทอดผลงานวิจัยดังกล่าวแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- ก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและเพิ่มศักยภาพทางด้านการออกแบบ การผลิต และการประกอบชิ้นส่วนของอุปกรณ์สำหรับผู้พิการ
- สร้างโอกาสและพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้พิการให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณค่า

จากเป้าหมายหลักดังกล่าวข้างต้นสถานวิจัยได้กำหนดทิศทางหลักของงานวิจัยที่สถานวิจัยมีความพร้อมที่จะดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟูและการใช้ชีวิตในสังคมอย่างเป็นอิสระ (Independent living) ของผู้พิการออกเป็นหมวดหมู่ต่างๆ 6 หมวดหมู่ ได้แก่

หัวข้อที่	**หมวดหมู่ของหัวข้อวิจัย**
1)	เทคโนโลยีสำหรับคนพิการด้านร่างกาย
2)	เทคโนโลยีสำหรับคนพิการด้านการมองเห็น
3)	เทคโนโลยีสำหรับคนพิการด้านการได้ยิน
4)	เทคโนโลยีสำหรับคนพิการด้านการสื่อสาร
5)	ผู้สูงอายุและการดำรงชีวิต
6)	อุปกรณ์การฟื้นฟูสมรรถภาพ

7. แผนการดำเนินงานของสถานวิจัยในปีงบประมาณต่อไป (กรณีมีการเปลี่ยนแปลงจากโครงการที่ได้รับอนุมัติ)

8. ผลการดำเนินงาน

(ระบุเฉพาะผลงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รายงานเท่านั้น)

8.1 โปรดระบุข้อมูลตามรายละเอียดในแบบฟอร์ม RC/ Report /8. ผลการดำเนินงาน ที่แนบ

9. งบประมาณ

9.1 รายรับ

9.1.1 ที่ได้รับจากมหาวิทยาลัย จำนวน 250,000 บาท เมื่อ 20 มีนาคม 2552

9.1.2 ที่ได้รับจากวิทยาเขต จำนวน.......-......บาท เมื่อ..........-..........

9.1.3 ที่ได้รับจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 250,000บาท เมื่อ 2 มีนาคม 2552

9.1.4 ที่ได้รับจาก NECTEC ปีที่ 1 จำนวน 1,000,000 บาท เมื่อ 27 สิงหาคม 2551

ที่ได้รับจาก NECTEC ปีที่ 2 จำนวน 1,000,000 บาท เมื่อ 5 พฤศจิกายน 2552

ที่ได้รับจาก NECTEC ปีที่ 3 จำนวน 1,000,000 บาท เมื่อ 11 พฤศจิกายน 2553

9.2 ขอให้แนบสำเนาบัญชีสมุดเงินฝากมาพร้อมรายงานด้วย

9.3 รายการใช้จ่าย

ตารางที่ 1 แสดงงบประมาณประจำปี

รายการค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)	
	ปีที่ 2	ผลการใช้จ่าย 12 เดือน (1 ม.ค. 53 -30 ธ.ค. 53)
(1) ประชุมประจำปีคณะกรรมการอำนวยการ 1 ครั้ง ครั้งละ 50,000 (ตั๋วเครื่องบิน ที่พัก)	50,000.00	-
(2) ค่าตอบแทนบุคลากรศูนย์วิจัยฯ		
เจ้าหน้าที่ 8,500 บาท/เดือน	106,080.00	110,500.00
นักวิจัยเต็มเวลา ป.ตรี 10,320 บาท/เดือน (2 คน)	257,587.00	20,000.00
(3) จัดประชุมหรือร่วมจัดประชุมสัมมนาเชิงวิชาการระดับประเทศ เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยรวมทั้งจะเป็นที่พบปะและแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น ระหว่างหน่วยงานด้านการศึกษาและด้านอุตสาหกรรม	150,000.00	49,716.00
(4) ให้คำปรึกษา และบริการวิชาการแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและถ่ายทอดเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ	50,000.00	-
(5) สนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการและวารสารวิชาการระดับประเทศและนานาชาติ เช่น ค่าเข้าร่วมประชุมวิชาการ และค่า page charge	120,000.00	4,728.00
(6) ค่าใช้จ่ายสำนักงาน ได้แก่		
- ค่าใช้จ่ายปรับปรุงสถานที่	-	-
- ค่าครุภัณฑ์	50,000.00	81,665.00
- ค่าสาธารณูปโภค	60,000.00	1,906.00
- ค่าใช้สอยและวัสดุ	156,333.00	118,911.12
งบประมาณรวมรายปี	1,000,000.00	387,426.12

10. เป้าหมาย ผลผลิต ตัวชี้วัดและผลการดำเนินงานของสถานวิจัย

(ระบุเฉพาะผลงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รายงานเท่านั้น)

10.1 โปรดระบุข้อมูลตามรายละเอียดในแบบฟอร์ม RC/KPI.2 ที่แนบ

11. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข (เช่น กรณีที่ KPI ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย)

ไม่มี เพราะ KPI เป็นไปตามเป้าหมาย

12. ขอรับรองว่าผลงานที่รายงานในเอกสารชุดนี้ เป็นผลงานของสถานวิจัยและเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รายงานจริง

13. ลายมือชื่อ ผู้อำนวยการสถานวิจัย และบุคลากรทุกคนในสถานวิจัย

ขอรับรองว่าข้อความที่ให้ไว้เป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ……………………………………
(รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา)
ผู้อำนวยการสถานวิจัย
วันที่ ..../……………….../………….

(ลงชื่อ) ……………………………………
(รศ.ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล)
วันที่ ..../……………….../………….

(ลงชื่อ) ……………………………………
(รศ.ดร. มนตรี กาญจนะเดชะ)
วันที่ ..../……………….../………….

(ลงชื่อ) ……………………………………
(ผศ. สุระพล เธียรมนตรี)
วันที่ ..../……………….../………….

(ลงชื่อ) ……………………………………
(ผศ.ดร. พิชญา ตัณฑัยย์)
วันที่ ..../……………….../………….

(ลงชื่อ) ……………………………………
(ผศ. คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์)
วันที่ ..../……………….../………….

(ลงชื่อ) ……………………………………
(ผศ.ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์)
วันที่ ..../……………….../………….

(ลงชื่อ) ……………………………………
(ผศ.นพ. สุนทร วงษ์ศิริ)
วันที่ ..../……………….../………….

14. คำรับรองและความเห็นของหัวหน้าภาควิชาและคณบดีต้นสังกัด กรณีได้รับการสนับสนุนจากหลายคณะ/หน่วยงาน ขอให้สถานวิจัยจัดส่งรายงานผลการดำเนินการไปยังทุกคณะ/หน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้วย

(ลงชื่อ) ....
(ผศ. คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
วันที่ ..../.................../.............

(ลงชื่อ) ....
(ผศ.ดร. ธเนศ เคารพาพงศ์)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
วันที่ ..../.................../.............

(ลงชื่อ) ....
(รศ.ดร. จรัญ บุญกาญจน์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่ ..../.................../.............

(ลงชื่อ) ....
(ผศ.นพ. ธนะรัตน์ บุญเรือง)
หัวหน้าภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์
และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์
วันที่ ..../.................../.............

(ลงชื่อ) ....
(รศ.นพ. สุเมธ พีรวุฒิ)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์
วันที่ ..../.................../.............

9 Output

9 Output ตาม KPI ที่ Commit ของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

	ตัวชี้วัด	baseline			ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3		ปีที่ 4		ปีที่ 5		รวม	
		ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้	เป้าหมาย	ผลที่ได้
1	**จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษา (รับใหม่)**															
	1.1 ระดับปริญญาโท	2	2	2	4	8	4	4	4		4		4		20	12
	1.2 ระดับปริญญาเอก	0	0	0	1	2	1	2	1		2		2		7	4
2	**ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์ (ชิ้น)**															
	2.1 ระดับชาติ	0	0	0	0	2	1	3	1		2		2		6	5
	2.2 ระดับนานาชาติ ในฐาน ISI	0	0	0	0	0	0	0	0		1		1		2	0
	2.3 ระดับนานาชาติ ไม่อยู่ในฐาน ISI	0	0	0	0	1	0	1	1		1		1		3	2
3	**เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท)**	1,400,000	1,400,000	1,400,000	1,500,000	1,740,100	1,500,000	3,394,800	2,000,000		2,000,000		2,000,000		9,000,000	5,134,900
4	**จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ**	0	0	0	0	2	0	2	1		1		1		3	4
5	**ฐานข้อมูล /website ของสถานวิจัย (มี/ปรับปรุง)**	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มี	มี	ปรับปรุง	ปรับปรุง	ปรับปรุง		ปรับปรุง		ปรับปรุง		มี	
6	**การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย**															
	6.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม (ชิ้น)	0	0	0	0	0	3	3	4		4		4		15	3
	6.2 การยื่นขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร(เรื่อง)	0	0	0	0	0	1	0	1		1		1		4	0
	6.3 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น (เรื่อง) (โปรดระบุรายละเอียด)	0	0	0	0	0	1	0	1		1		1		4	0
7	**อื่น ๆ**															
	7.1 รางวัลที่ได้รับ	0	0	0	0	2	0	4	0		0		0		0	6
	7.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น	0	0	0	0	1	0	2	0		0		0		0	3
	7.3 อื่นๆ (จำนวน 4 หัวข้อ ได้แก่ จำนวนนักศึกษาปริญญาตรี ผลงานตีพิมพ์จากที่ประชุมวิชาการ เงินทุนวิจัยจากภายในที่ได้รับการสนับสนุนและสรุปผลงานอื่นๆ รายละเอียดดูจากเอกสารผลการดำเนินงานสถานวิจัยเพิ่มเติม)	0	0	0	0	4	0	4								8

9 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

	ตัวชี้วัด	ผลที่ได้					
		ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	รวม
1	Proposal ที่เสนอขอทุน(ถ้ามี) (ชิ้น/ข้อเสนอ)	1	1				
2	Proposal ที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)(ข้อเสนอ)		1				
3	การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)						
4	Journal Club		-				
5	งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี) (ครั้ง)		4				
6	การพัฒนาบุคลากร (ถ้ามี) (ครั้ง)		-				
7	อื่นๆ (ถ้ามี)		-				

1. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ใหม่)ในความดูแลของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

1.1 ระดับปริญญาโท

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	สังกัด	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	สังกัด	หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปีที่เริ่ม	หมายเหตุ
1	5210120094	นายวรรษิษฐา แก้วบุญ	รศ. ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ผศ.ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ระบบฟื้นฟูกล้ามเนื้อแขน	2553	
2	5210120123	นายสุทธา หิรัญธนวัฒน์	รศ. ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	กายบริหารและการฟื้นฟูข้อเข่าแบบไอโซคิเนติก	2553	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	สังกัด	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	สังกัด	หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปีที่เริ่ม	หมายเหตุ
1	5310120016	นายพงศธร ชวลิตสิทธิกุล	ดร. นิคม สุวรรณวร	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			การจดจำท่าทางของมนุษย์จากมุมสูงโดยใช้ระบบสเตอริโอวิชัน	2553	
2	5310120080	นายสิทธิศักดิ์ เซียวภากร	ดร. นิคม สุวรรณวร	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			การจดจำท่าทางของมนุษย์จากมุมสูงโดยใช้ระบบสเตอริโอวิชัน	2553	

1. นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ใหม่)ในความดูแลของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

1.2 ระดับปริญญาเอก

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	สังกัด	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	สังกัด	หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปีที่เริ่ม	หมายเหตุ
1	5310130010	น.ส.นิยวดี ศรีสุวรรณ	รศ. ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	ผศ.ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า	Silent speech using EMG	2553	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	สังกัด	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	สังกัด	หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปีที่เริ่ม	หมายเหตุ
1	5310130021	นายภาวินทร์ จาวยญ	ผศ.ดร.ธเนศ เคารพาพงศ์	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์			การตรวจสอบการล้มในผู้สูงอายุโดยตรวจสอบรูปแบบการเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์กลางมวล	2553	

2 ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์ของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

2.1 ระดับชาติ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ยังไม่มีบทความที่นำเสนอในวารสารวิชาการ

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง(Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่(Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงาน ที่เป็นของ RC นี้	Journal Impact factor	หมายเหตุ
1	พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ ศรัญญา ชัยวิสูตร คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์ และบุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา	2553	ผลการศึกษาเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บและประมวลผลสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	วารสารวิชาการเนคเทค	10	22	204-211	ไทย	100	-	
2	S. Thongpanja, A. Phinyomark, P. Phukpattaranont, and C. Limsakul	2553	Time-Dependent EMG Power Spectrum Features of Biceps Brachii During Isotonic Exercise	Journal of Sports Science and Technology	10	2S	314-318	อังกฤษ	100	-	
3	S. Aungsakun, A. Phinyomark, P. Phukpattaranont, and C. Limsakul	2553	Discrimination of Eye Exercises Using Electrooculography (EOG) Signal	Journal of Sports Science and Technology	10	2S	172-175	อังกฤษ	100	-	

หมายเหตุ แนบสำเนาหน้าแรกของบทความ

2. ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการจากอาจารย์ของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

2.3 ระดับนานาชาติ ไม่อยู่ในฐานข้อมูล ISI

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	ชื่อผู้เขียน (ครบทุกคน-Authors)	ปีที่พิมพ์ (Year)	ชื่อเรื่อง (Title)	ชื่อวารสาร (ระบุชื่อเต็ม- Journal name)	เล่มที่ (Volume)	ฉบับที่พิมพ์ (Number)	หน้าแรก-หน้าสุดท้าย (First-last page)	ภาษาที่ตีพิมพ์ (Language)	% ผลงานที่เป็นของ RC นี้	Journal Impact factor	ชื่อฐานข้อมูล	หมายเหตุ
1	Angkoon Phinyomark, Chusak Limsakul, and Pornchai Phukpattaranont	2553	Optimal Wavelet Functions in Wavelet Denoising for Multifunction Myoelectric Control	ECTI Transaction on Electrical Engineering Electronics and Communications	8	1	43-52	อังกฤษ	100	-		

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ยังไม่มีบทความที่นำเสนอในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

3 เงินทุนวิจัยจากภายนอกที่ได้รับการสนับสนุนของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แหล่งทุน	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุดตามสัญญา	สถานะของโครงการ		งบประมาณที่ได้รับ ทั้งโครงการ	งบประมาณที่ได้รับ ช่วงที่รายงาน	% ผลงาน ของสถานวิจัย	หมายเหตุ
					กำลังดำเนินการ	สิ้นสุด				
1	บ้านอัจฉริยะอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและคนชราด้วยการวิเคราะห์ภาพ (Vision-Based Assistive Smart Home for the Disable and Elderly People)	ดร. นิคม สุวรรณวร โดยมี ผศ.ดร.พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ ดร.ขนิษฐา นาคะ และ ผศ.ดร. เนตรนภา คู่พันธ์ทวี เป็นผู้ร่วมวิจัย	NECTEC	2552-2553		√	1,058,500 บาท	132,000 บาท	100	
2	ระบบเฝ้าติดตามสุขภาพและบ้านอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุ (Health care monitoring and smart home for the elderly) แบ่งเป็น 3 โครงการย่อย ได้แก่ 1) ระบบเฝ้าติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจสำหรับผู้สูงอายุ(ECG monitoring system for the elderly) 2) ระบบควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านแบบอัตโนมัติด้วยเซนเซอร์โหนดแบบไร้สาย(Home automation using wireless sensor node) 3) ระบบเฝ้าติดตามสุขภาพด้วยเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (Health care monitoring using wireless sensor node)	รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา	คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปี 2552	2552-2553	√		1,900,000 บาท	1,539,000 บาท	100	
3	การตรวจจับและระบุตำแหน่งการล้มในผู้สูงอายุ (Fall Detection and localization for the Elderly)	รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา และคณะ	NECTEC	2552-2553		√	774,200 บาท	321,600 บาท	100	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	คณะผู้ดำเนินการวิจัย	แหล่งทุน	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุดตามสัญญา	สถานะของโครงการ		งบประมาณที่ได้รับ ทั้งโครงการ	งบประมาณที่ได้รับ ช่วงที่รายงาน	% ผลงาน ของสถานวิจัย	หมายเหตุ
					กำลังดำเนินการ	สิ้นสุด				
1	อุปกรณ์ฟื้นฟูสำหรับผู้สูงอายุ (Rehabilitation devices for the elderly) แบ่งเป็น 2 โครงการย่อย ได้แก่ 1) การควบคุมหุ่นยนต์ รถบังคับวิทยุและเกมด้วยสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อสำหรับการออกกำลังกายและการฝึกการควบคุม (EMG controlled R/C robot, car and game for exercise and control training of the elderly) 2) กายบริหารและการฟื้นฟูข้อเข่าแบบไอโซคิเนติกโดยการมอนิเตอร์ด้วยสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อสำหรับผู้สูงอายุ (Isokinetic exercise and rehabilitation using EMG monitoring for the elderly)	รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล และคณะ	คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	2553-2554	√		1,402,200 บาท	841,320 บาท	100	

4. นักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมสถานวิจัย

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	ชื่อนักวิจัย	คณะ/ภาควิชา	ชื่อโครงการที่ทำ/คาดว่าจะทำ	แหล่งทุนที่เสนอขอ/คาดว่าจะขอ	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุด	งบประมาณที่เสนอ	งบประมาณที่ได้รับ	งบประมาณที่ได้รับ ช่วงที่รายงาน	หมายเหตุ
1	อ.วีรนันท์ แย้มรัตนกุล	คณะแพทยศาสตร์ ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด	การพัฒนาเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าแบบสี่ช่องสัญญาณสำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก	กองทุนวิจัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2552-2553	175,500 บาท	175,500 บาท	87,750 บาท	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	ชื่อนักวิจัย	คณะ/ภาควิชา	ชื่อโครงการที่ทำ/คาดว่าจะทำ	แหล่งทุนที่เสนอขอ/คาดว่าจะขอ	ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น-สิ้นสุด	งบประมาณที่เสนอ	งบประมาณที่ได้รับ	งบประมาณที่ได้รับ ช่วงที่รายงาน	หมายเหตุ
1	ผศ.ดร. ธเนศ เคารพาพงศ์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	การตรวจสอบการล้มในผู้สูงอายุโดยตรวจสอบรูปแบบการเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์กลางมวล	งบประมาณแผ่นดิน	2553-2554	450,000 บาท	450,000 บาท	225,000 บาท	

5. ฐานข้อมูล /website ของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	URL	วัน เดือน ปี ที่ปรับปรุง	หมายเหตุ
1	http://electric2.ee.psu.ac.th/~rehab	7 มกราคม 2553	
2	http://electric2.ee.psu.ac.th/~rehab	26 มกราคม 2553	
3	http://electric2.ee.psu.ac.th/~rehab	2 กุมภาพันธ์ 2553	
4			
5			
6			
7			
8			

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	URL	วัน เดือน ปี ที่ปรับปรุง	หมายเหตุ
1	www.rehab.psu.ac.th	22 ตุลาคม พ.ศ.2553	
2	www.rehab.psu.ac.th	27 ตุลาคม พ.ศ.2553	
3	www.rehab.psu.ac.th	15 ธันวาคม พ.ศ.2553	
4			
5			
6			
7			
8			

6. การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

6.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์ /นวัตกรรม	ชื่อผู้ประดิษฐ์/สร้างสรรค์	หลักฐาน	หมายเหตุ
1	เครื่องกระตุ้นแบบฟังก์ชันได้	นายวิธวัชน์ ภู่ศิริ และ น.ส.รัตนาภรณ์ ประสมพงค์ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยมี รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา ผศ.ดร.พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ และ ผศ.สุระพล เชียรมนตรี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน อ.วีรนันท์ แย้มรัตนกุล ภาควิชาศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์และกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์		อยู่ในระหว่างทดสอบกับคนไข้ที่หน่วยกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	ชื่อผลิตภัณฑ์ /นวัตกรรม	ชื่อผู้ประดิษฐ์/สร้างสรรค์	หลักฐาน	หมายเหตุ
1	ระบบตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจด้วยอิเล็กโทรดแห้ง (ECG Data Acquisition using Dry Electrode)	นายจิรวัฒน์ ฉายแสงเจริญ นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า โดยมี ผศ.ดร.พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา และ ผศ.คณิต เจษฎ์พัฒนานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน	บทความทางวิชาการที่เขียนเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	
2	ระบบการคำนวณ Onset time และกำลังเฉลี่ยของสัญญาณไฟฟ้าจากกล้ามเนื้อ Tibialis Anterior (System for Determining Onset Time and Average Power from the Surface EMG Signals of Tibialis Anterior Muscle)	นส.จินดาภรณ์ เยาถัก นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยมี ผศ.ดร.พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน	บทความทางวิชาการที่เขียนเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์	

หมายเหตุ แนบหลักฐานประกอบซึ่งอาจเป็นเอกสารหรืออื่นๆ

7. อื่นๆ

7.1 รายการรางวัลที่ได้รับ

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	ชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่ให้รางวัล	ชื่อรางวัล	ประเภทรางวัล (เช่น ดีเยี่ยม ดีเด่น ชมเชย)	ระดับรางวัล			วัน เดือน ปี ที่ได้รับรางวัล	หมายเหตุ
						ระดับภาค/มหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
1	นางสาวสุนันทา ภูมิสมบัติ นายกรกฤตย์ ชูจิต นางสาวศิริวดี อิ้งสกุล นางสาวเกศสุดา สืบสังข์ และนางสาวอรียา สังขาหยา นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ โดยมี รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา	EMG User Interface (EUI)	บริษัท อสมท จำกัด (มหาชน)	การประกวดนวัตกรรมเพื่อผู้พิการ	รองชนะเลิศอันดับที่ 1		√		12-13 มิถุนายน 2553	
2	Angkoon Phinyomark, Chusak Limsakul, and Pornchai Phukpattaranont	Effect of Trends on detrended Fluctuation Analysis for Surface Electromyography (EMG) Signal	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	บทความวิจัยดีเด่นประเภทพื้นฐานสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า	ดีเด่น	√			22–23 เมษายน 2553	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	ชื่อผู้ที่ได้รับรางวัล	ชื่อผลงาน	หน่วยงานที่ให้รางวัล	ชื่อรางวัล	ประเภทรางวัล (เช่น ดีเยี่ยม ดีเด่น ชมเชย)	ระดับรางวัล			วัน เดือน ปี ที่ได้รับรางวัล	หมายเหตุ
						ระดับภาค/มหาวิทยาลัย	ระดับชาติ	ระดับนานาชาติ		
1	นายอาซาน นุ้ยโคด นายนัสรีย์ โดยิ พร้อมด้วย นายกรกฤตย์ ชูจิต นางสาวศิริณี ทองปัญจา นายเอกพงษ์ แก้วราบ	EMG Games Fit: สุดยอดเกมส์ออกกำลังกาย	บริษัท เซเรบอส (ประเทศไทย) จำกัด	โครงการ BRAND'S Gen ฉลาดคิดแบบคนรุ่นใหม่ ปี 3 ประเภท Innovation Inventor	รองชนะเลิศอันดับที่ 2		√		16 ตุลาคม 2553	
2	นายวิชวัชน์ ภู่ศิริ และ น.ส.รัตนาภรณ์ ประสมพงศ์	เครื่องกระตุ้นแบบฟังก์ชันได้	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	การประกวดผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์	รางวัลชนะเลิศ	√			17-18 สิงหาคม 2553	

7. อื่นๆ

7.2 ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	หน่วยงานที่ร่วมมือ	ชื่อสมาชิกที่ดำเนินการ	กิจกรรม/ลักษณะความร่วมมือ	เริ่มต้น-สิ้นสุด	ผลที่ได้ (หากมี)	หมายเหตุ
1	หน่วยกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา ผศ.ดร.พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ ผศ.สุระพล เธียรมนตรี อ.วีรนันท์ แย้มรัตนกุล	นำอุปกรณ์เครื่องกระตุ้นแบบฟังก์ชันไปใช้กับผู้ป่วย	2553-ปัจจุบัน		
2	มูลนิธิจงฮั้วสงเคราะห์คนชราอนาถา ถ.นิพัทธ์อุทิศ 3 อำเภอหาดใหญ่ จ.สงขลา	ดร. นิคมสุวรรณวร ผศ.ดร.พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์	ติดตั้งกล้องวีดีโอวงจรปิดและโปรแกรมประมวลภาพและวิเคราะห์ภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้ในการดูแลผู้สูงอายุ	2553-ปัจจุบัน		

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ยังไม่มีความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

1. Proposal ที่เสนอขอทุน(ถ้ามี)(ชิ้น/ข้อเสนอ)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 1 ระหว่างเดือน มกราคม 2552 ถึงเดือน มิถุนายน 2552

ยังไม่มี Proposal ที่เสนอขอทุน

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 1 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2552 ถึงเดือน ธันวาคม 2552

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	อุปกรณ์ฟื้นฟูสำหรับผู้สูงอายุ (Rehabilitation devices for the elderly)	2553-2554	รศ. ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล (30%), ผศ. ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ (10%), อ. วีรนันท์ แย้มรัตนกุล (10%), รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา (15%), ผศ. สุระพล เธียรมนตรี (15%), อ. ปรมินทร์ เณรานนท์ (10%), อ. ศิริรัตน์ โต๊ะปรีชา (10%)	คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	1,402,200	

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ยังไม่มี Proposal ที่เสนอขอทุน

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	การจำแนกท่าทางของตาโดยใช้สัญญาณไฟฟ้าการกลอกตา (Discrimination of Eye Motions Using Electrooculography (EOG) Signal)	2554-2555	ผศ. ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ (50%) รศ. ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล (50%)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	400,000	

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

2. Proposal ที่ได้รับการสนับสนุน (ถ้ามี)(ชิ้น/ข้อเสนอ)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	ชื่อโครงการวิจัย	ระยะเวลา	คณะผู้ดำเนินการวิจัย (% การรับผิดชอบ)	แหล่งทุน	งบประมาณที่เสนอขอ	หมายเหตุ
1	อุปกรณ์ฟื้นฟูสำหรับผู้สูงอายุ (Rehabilitation devices for the elderly)	2553-2554	รศ. ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล (30%), ผศ. ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ (10%), อ. วีรนันท์ แย้มรัตนกุล (10%), รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา (15%), ผศ. สุระพล เธียรมนตรี (15%), อ. ปรมินทร์ เณรานนท์ (10%), อ. ศิริรัตน์ โต๊ะปรีชา (10%)	คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	1,402,200	
2	การตรวจจับและระบุตำแหน่งการล้มในผู้สูงอายุ (Fall Detection and localization for the Elderly)	2552-2553	รศ. ดร. ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล (50%), รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา (50%)	NECTEC	321,600	
3	บ้านอัจฉริยะอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและคนชราด้วยการวิเคราะห์ภาพ (Vision-Based Assistive Smart Home for the Disable and Elderly People)	2552-2553	ดร. นิคม สุวรรณวร (45%), ผศ. ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ (35%), ผศ. ดร. ขนิษฐา นาคะ (10%), ผศ. ดร. เนตรนภา คู่พันธวี (10%)	NECTEC	132,000	
4	ระบบเฝ้าติดตามสุขภาพและบ้านอัจฉริยะสำหรับผู้สูงอายุ (Health care monitoring and smart home for the elderly)	2552-2553	รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา (25%), ผศ. ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ (15%), ผศ. ดร. คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์ (10%), ผศ. ดร. วรรณรัตน์ สันติอมรทัต (25%), ผศ. ดร. ณัฏฐา จินดาเพ็ชร์ (25%)	คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)	1,539,000	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ยังไม่มี Proposal ที่ได้รับการสนับสนุน

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

3. การบริหารจัดการ (การประชุมเครือข่าย/ครั้ง)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ลำดับที่	รายการ (ประชุมคณะกรรมการอำนวยการ , คณะกรรมการดำเนินการ , การสร้างทีมวิจัย ฯลฯ)	เรื่อง	วัน เดือน ปี	สถานที่	ผลที่ได้	หมายเหตุ
1	ประชุมคณะกรรมการอำนวยการสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู	สรุปงบประมาณการดำเนินงานและผลการดำเนินงานของสถานวิจัย แนวทางการดำเนินงานของสถานวิจัยและการหาแหล่งทุนวิจัยภายนอก		ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ได้แนวทางการดำเนินงานของสถานวิจัยในอนาคตและการหาแหล่งทุนวิจัยภายนอก	
2	ประชุมคณะกรรมการดำเนินการ	สรุปผลการดำเนินงานของสถานวิจัย และหารือแนวทางการดำเนินงานของสถานวิจัยและการหาแหล่งทุนวิจัยภายนอก การหาความร่วมมือในงานวิจัย	สองเดือนครั้ง	ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	ได้แนวทางการดำเนินงานของสถานวิจัยในอนาคตและความร่วมมือทางด้านงานวิจัย	
3	ประชุมทีมวิจัย	ติดตามงานวิจัยผ่านโครงงานของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก	อาทิตย์ละครั้งในช่วงเปิดเทอม	ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	งานวิจัยที่ดำเนินการโดยนักศึกษามีความก้าวหน้า	

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	รายการ (ประชุมคณะกรรมการอำนวยการ , คณะกรรมการดำเนินการ , การสร้างทีมวิจัย ฯลฯ)	เรื่อง	วัน เดือน ปี	สถานที่	ผลที่ได้	หมายเหตุ
1	ประชุมทีมวิจัย	ติดตามงานวิจัยผ่านโครงงานของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอก	อาทิตย์ละครั้งในช่วงเปิดเทอม	ห้องประชุมภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	งานวิจัยที่ดำเนินการโดยนักศึกษามีความก้าวหน้า	

9.2 ผลการดำเนินงานตามแผนงานโครงการ

5. งานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์ (ถ้ามี)

รายงาน 6 เดือนแรก ปีที่ 2 ระหว่างเดือน มกราคม 2553 ถึงเดือน มิถุนายน 2553

ยังไม่มีงานเผยแพร่เทคโนโลยีและพัฒนาเชิงพาณิชย์

รายงาน 6 เดือนหลัง ปีที่ 2 ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2553 ถึงเดือน ธันวาคม 2553

ลำดับที่	ลักษณะการเผยแพร่ (จัดอบรมสัมมนา,บรรยายพิเศษ,ฯลฯ)	วัน เดือน ปี	สถานที่	ประเภทผู้เข้าร่วมรับการเผยแพร่ฯ (เช่น เทศบาล อบตฯ) และจำนวนโดยประมาณ (คน)	หมายเหตุ
1	การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ NECTEC-ACE 2010	23 กันยายน 2553	Thailand Science Park Convention Center (TSPCC) กทม		
2	การจัดแสดงนิทรรศการผลงานวิจัยของศูนย์ฯ ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	3 ตุลาคม 2553	ศูนย์ประชุมนานาชาติเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์		
3	การจัดแสดงนิทรรศการผลงานวิจัยของศูนย์ฯ ในงาน TechnoMart – InnoMart 2010	16 ตุลาคม 2553 - 20 ตุลาคม 2553	ชาเลนเจอร์ 2 อิมแพ็ค เมืองทองธานี กทม		
4	คณะอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้เยี่ยมชมงานวิจัยของศูนย์และประชุมเพื่อหาความร่วมมือ	20 ตุลาคม 2553	สถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	อาจารย์ 3 ท่าน	

ผลการศึกษาเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับเก็บและประมวลผลสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

Preliminary results of a computer based system for acquisition and processing of ECG signals

พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ ศรัญญา ชัยวิสูตร คณดิถ เจษฎ์พัฒนานนท์ และบุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา*

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

*E-mail: pornchai.p@ psu.ac.th**

Abstract - We present the preliminary results of a computer based system for acquisition and processing of ECG signals in this paper. The proposed system is capable of acquiring, storing, and analyzing an ECG signal. The system is composed of two main parts, i.e. hardware and software. The hardware part consists of an instrumentation amplifier, a notch filter, and a non-inverting amplifier. Based on the proposed hardware, the ECG signal from human body was amplified with a gain of 1000 and 50-Hertz power line interference was removed. The amplified ECG signal can be stored in a digital storage for later analysis. The software part comprises noise removal and ECG peak (R wave) detection algorithms. Results from the proposed system shows that it is capable of acquiring ECG data from a volunteer. The peak detection algorithm was evaluated with two sets of ECG data: ECG from the volunteer and ECG from the MIT-BIH Arrhythmia Database. The analytical results show the correct detection of ECG peaks for both data.

Keywords - Electrocardiogram (ECG), Signal Processing, R Wave Detection, Data Acquisition System.

บทคัดย่อ - บทความนี้นำเสนอการผลการศึกษาเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บและประมวลผลสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ระบบที่ออกแบบมีความสามารถในการเก็บบันทึกและวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ โครงสร้างของระบบด้านฮาร์ดแวร์ประกอบด้วยวงจรขยายอินสตรูเมนเตชั่น ตัวกรองนอตช์และวงจรขยายแบบไม่กลับเฟส ทำให้ได้ระบบที่มีอัตราการขยายสัญญาณ 1000 เท่า และตัวกรองนอตช์จะทำหน้าที่กำจัดสัญญาณรบกวน 50 Hz สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ผ่านการขยายแล้วจะถูกเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัลเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป ระบบด้านซอฟต์แวร์ประกอบด้วยอัลกอริทึมในการกำจัดสัญญาณรบกวนและอัลกอริทึมในการตรวจจับจุดยอดของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ จากผลการทดสอบระบบด้านฮาร์ดแวร์พบว่าระบบสามารถเก็บและบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจจากอาสาสมัครได้ดี ส่วนผลการทดสอบระบบด้านซอฟต์แวร์ในส่วนของการตรวจจับจุดยอดกับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจจากฐานข้อมูล MIT-BIH Arrhythmia Database และสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจจากอาสาสมัคร พบว่าอัลกอริทึมสามารถตรวจจับจุดยอดของสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ถูกต้องทั้งสองชุดข้อมูลการทดสอบ

คำสำคัญ –สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การประมวลผลสัญญาณ การตรวจจับคลื่นอาร์ ระบบการเก็บข้อมูล

Time-Dependent EMG Power Spectrum Features of Biceps Brachii During Isotonic Exercise

Thongpanja, S., Phinyomark, A., Phukpattaranont, P. and Limsakul, C.

Department of Electrical Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand
directer_27@hotmail.com, angkoon.p@hotmail.com, pornchai.p@psu.ac.th, chusak.l@psu.ac.th

Abstract— Median frequency and mean frequency (MDF and MNF) features are global used methods of EMG power spectrum to assess muscle fatigue. However, a disadvantage of these parameters is a non-linear relationship with muscle load or force, especially in dynamic contraction and in large muscle. Instead of using a whole signal fast Fourier transformation (FFT), a concept of using consecutive FFT has been proposed. In order to analyze EMG power spectrum in both of muscle fatigue and muscle load indices, we investigate time dependence of MDF and MNF of a time-sequential data, which are called "Time-Dependent MDF and MNF" (TD-MDF and TD-MNF). The performances of TD-MDF and TD-MNF used determine muscle load are proposed. Furthermore, the effects of window size and window overlapping are evaluated. EMG signals were acquired by two electrodes on biceps brachii (BB) muscle. EMG signals were recorded from four normal subjects with different loads: two, four, six and eight kg. EMG signals were measured during round-trip isotonic contraction with three seconds in range of 0-180 degrees. The sampling rate was set to 1024 Hz and a 20-500 Hz band-pass filter was used. After that TD-MDF and TD-MNF were extracted and were compared with MDF and MNF features that were calculated based on the whole data. Lastly, optimal window size and overlapping were selected. Results showed that the proposed methods have a linear relationship with muscle loads. In other words, a significant difference between TD-MDF (and TD-MNF) value for different loading conditions ($p<0.001$) was observed. The TD-MDF and TD-MNF of isotonic EMG data showed a dynamical change with respect to time and it was found that there was a certain pattern of TD-MDFs and TD-MNFs for each data and each subject that was not found for traditional MDF and MNF features. The selection of suitable range of TD-MDF (and TD-MNF) features vector will offer better separability of muscle load and will provide less variation of feature value. The methods of overlapping consecutive windows have better ability than disjoint consecutive methods. Moreover, some statistic parameters are suggested to apply with selected efficient TD-MDF (or TD-MNF) feature vectors in order to be easily observed and used in application.

Keywords— Isotonic contraction, Power spectrum, Mean frequency, Median frequency, Electromyography (EMG) signal.

I. INTRODUCTION

Surface electromyography (EMG) signal is a method to measure electrical activity which exists and compounds from muscle action potential. It is usually used to identify muscle load or muscle force, and analyze muscle fatigue. The commonly quantitative used method in detection of muscle load is feature based on time domain such as root mean square (RMS), integral of EMG (IEMG), and zero crossing per second. Nevertheless, an analysis of time domain features for muscle fatigue detection is a drawback. Ordinarily, frequency parameters i.e. MDF and MNF are used to ascertain fatigue of the muscle. However, performance of MDF and MNF features used in determining muscle force illustrates the contradiction findings [1-8]. A number of literatures [1-2] show that MDF and MNF values increase with force levels. On the contrary, the decrease of MDF and MNF values with force levels is demonstrated [3-4] and in some experimental results, the values of MDF and MNF become independent of contraction levels [5-6]. All of these literatures are analyzed with the EMG signals recorded from BB muscle during isometric or static contraction. Moreover, a non-linear relationship with muscle load is also investigated in isotonic or dynamic contraction [7], and in large muscle [8]. In this study, instead of using a whole signal FFT, a concept of using consecutive FFT has been proposed for resolving the above problems.

II. METHODS

A. Time-Dependent MDF and MNF methods

In order to analyze EMG power spectrum in both of muscle fatigue and muscle load indices, we investigate TD-MDF and TD-MNF methods. The performances of these methods used to determine muscle load and muscle fatigue are proposed and the effects of window size and window

Discrimination of Eye Exercises Using Electrooculography (EOG) Signal

Aungsakun, S., Phinyomark, A., Phukpattaranont, P. and Limsakul, C.

Department of Electrical Engineering, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand
siriwadee.a@hotmail.com, angkoon.p@hotmail.com, pornchai.p@psu.ac.th, chusak.l@psu.ac.th

Abstract— Eyes need regular exercise in order to keep them healthy, just like any other muscles in the body. The aims of eye exercises are to strengthen the eye muscles and improve the vision. Recently, in order to promote the eye exercises in daily life of human, development of an eye training recognition system is proposed. Various kinds of eye exercise can be detected based on classification of electrooculography (EOG) signal. In this paper, simple and efficient eye exercises are studied and optimal discriminant algorithm for EOG classification is proposed. Five surface electrodes are put around the eyes. Horizontal signals are acquired by two electrodes on right and left of outer canthi. Vertical signals are acquired on above and below of right eye. A reference electrode is placed on forehead. The EOG signals were recorded from three normal subjects with eleven eye exercises: eyes move-up, -down, -left, and -right, eyes look to left and right cheeks, eyes look to left and right tail eyebrows, eyes move clockwise and counterclockwise, and eyes close. The sampling rate is set to 1024 Hz. In order to discriminate these activities, raw bio-electrical signals are separated into two efficient frequency bands. A 1-10 Hz band-pass filter is used for detecting low frequency band of EOG signal (trend) and a 10-45 Hz band-pass filter is used for detecting EOG signal at high frequency band and electromyography (EMG) signal (fluctuation). After that unique time domain feature from fluctuation are extracted. Lastly, the optimal threshold values are selected to discriminate both of trend and fluctuation of these activities. Results show that the proposed algorithm can successfully classify EOG signals from various eye activities based on the waveform shapes and frequency components of EOG signals.

Keywords— Eye exercise, Eye movement, Threshold analysis, Classification, Electrooculography (EOG) signal.

I. INTRODUCTION

Eyes are one of the most important organs of the body. Hence, they need regular exercise for maintain them healthy, just like any other part of the body. The aims of eye exercises are to strengthen the eye muscles, and maintain the flexible lenses and sharper vision. Unfortunately, over the last decade the number of people who wear glasses and the number of computer users and television viewers have been drastically increased. For this reason, people who spend hours on the computer or television each day should take 5-10 minutes per day for a few of the eye exercises [1]. In this study, in order to promote the eye exercise in daily life of human, development of the eye exercise recognition is proposed. EOG signal, a bio-electrical signal from the change in eye position, is used to record eye movements. It is an electrical signal generated by the potential difference between the cornea and the ocular fundus which is commonly referred to as cornea-retinal potential (CRP) [2]. This potential difference comes from the large presence of electrically active nerves in the retina equate to the front of the eye and the potential can be considered as a steady electrical dipole with a positive pole at the cornea and a negative pole at the retina [3]. Because of its relatively large amplitude (15–200 µV) compared to other bio-electrical signals, about linear relationship between EOG signal and eye movements, and easy waveform detection, the EOG signal may look like an ideal candidate for an eye exercise recognition system. Therefore, the various kinds of eye activities can be detected based on the classification of EOG signal. Finally, the simple and efficient eye trainings are selected and optimal discriminant algorithm is proposed.

II. METHODS AND EXPERIMENTAL RESULTS

A. Data acquisition

Independent measurement can be obtained from both eyes. However, two eyes move in conjunction in the vertical direction. Hence, for the vertical signal, only one eye is used. Five surface electrodes were put around the eyes, as shown in Fig. 1. Vertical leads are acquired on the above and below of the right eye (Ch.V+ and Ch.V-). Horizontal leads are acquired by two electrodes on the right and left of outer canthi (Ch.H+ and Ch.H-). A reference electrode is placed on the forehead (G). All EOG signal recordings were carried out using a Mobi6-6b (TMS International BV, Netherlands). A band-pass filter of 1-500 Hz bandwidth and an amplifier with 19.5 times are set for the system. The sampling rate is set to 1024 Hz.

The EOG signals were recorded from three normal subjects with thirteen eye exercises: eyes move-up, -down, -left, and -right, eyes look to left and right cheeks, eyes look to left and right tail eyebrows, eyes look to left and right shoulders, eyes move clockwise and counterclockwise, and eyes close. All of these activities were hold 3 seconds. The direction of these eye exercises are shown in Table 1. Each activity was performed ten times throughout a trial. For

Optimal Wavelet Functions in Wavelet Denoising for Multifunction Myoelectric Control

Angkoon Phinyomark[1],
Chusak Limsakul[2], and **Pornchai Phukpattaranont**[3], Non-members

ABSTRACT

Wavelet analysis is one of the most important methods for analyzing the surface Electromyography (sEMG) signal. The aim of this study was to investigate the wavelet function that is optimum to identify and denoise the sEMG signal for multifunction myoelectric control. This study is motivated by the fact that there is no universal mother wavelet that is suitable for all types of signal. The right wavelet function becomes to achieve the optimal performance. In this study, the optimal wavelets are evaluated in term of mean square error of two criterions, namely denoising and reconstruction. Fifty-three wavelet functions are used to perform an iterative denoising and reconstruction on different noise levels that are added in sEMG signals. In addition, various possible decomposition levels and types of wavelets in the denoising procedure are tested. The results show that the best mother wavelets for tolerance of noise in denoising are the first order of Daubechies, BioSplines, and ReverseBior but the classification results are not recommended. The fifth order of Coiflet is the best wavelet in perfect reconstruction point of view. Various families can be used except the third order of BiorSplines and Discrete Meyer are not recommended to use. Suitable number of decomposition levels is four and optimal wavelets are independent of wavelet denoising algorithms.

Keywords: Wavelet, Wavelet Function, Denoising, EMG, Electromyography, Myoelectric Control

1. INTRODUCTION

Surface electromyography signal is one of the most significant biomedical signals [1]. It is widely studied and applied in clinic. This is owing to the fact that the use of sEMG signal is very easy, fast and convenient. In other words, sEMG signal is more advantage than the other biomedical signal such as Electrooculography (EOG), and Electroencephalography (EEG) signals in because of its higher amplitude and signal to noise ratio (SNR) [2]. Feature extraction is the method that uses to model and analyze sEMG signal. It is an important stage to achieve the better performance in myoelectric control. Feature extraction can be divided into three groups [3]. Firstly, time domain group is very easy to understand and calculate such as mean absolute value and root mean square. Nevertheless, features in time domain group were limited successful because these methods assume that sEMG signal is stationary, while the sEMG signal is non-stationary. In addition, the time domain is very sensitive with various noises. Thus changing trend toward the use of information contained in frequency domain, some characteristic variables in power spectral density are presented. Mean frequency and median frequency are the most popular frequency method but it is not usefulness in multifunction myoelectric control [4]. Current advances in time-frequency analysis are crucial to understand the complexity of sEMG signal [5]. Wavelet analysis is becoming more important in time-frequency method. Most popular in sEMG application is Discrete Wavelet Transform (DWT) and Wavelet Packet Transform (WPT) [6]. The most advantages of using DWT and WPT is that features can be easily extracted and contain useful information in both of frequency content and time domain. Moreover, DWT and WPT can perform local analysis of sEMG signal and expose the trends of sEMG signal [7]. DWT and WPT decomposes original sEMG signal into some multi-resolution components according to a basis function called mother wavelet or wavelet function. The wavelet function is both translated and extended in time undertaking a two-dimensional cross correlation with the time domain sEMG signal. However, the difference between DWT and WPT is that WPT offers more range of possibilities for signal analysis than DWT.

The problem is what a high quality feature is. Three properties of feature [4] including maximum class separability, robustness, and computational complexity were used to indicate the high quality EMG feature extraction. The first property is to guarantee that the resulting percentage accuracy classification will be as high as possible. In the previous works, lots of researchers have successfully evaluated

Manuscript received on August 1, 2009 ; revised on October 16, 2009.
[1,2,3] The authors are with Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, Hatyai, Songkhla, Thailand, E-mail: angkoon.p@hotmail.com, chusak.l@psu.ac.th, and pornchai.p@psu.ac.th

เอกสารผลการดำเนินงานสถานวิจัยเพิ่มเติมปีที่ 2

ระหว่างวันที่ 1 มกราคม 2553 ถึง 31 ธันวาคม 2553

จัดทำโดย

สถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู

(Rehabilitation Engineering Research Center)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เสนอต่อ

สำนักวิจัยและพัฒนา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันที่ 21 มีนาคม 2554

สารบัญ

ส่วนที่ 1 จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี (รับใหม่)....3
ส่วนที่ 2 ผลงานตีพิมพ์ในที่ประชุมวิชาการ 4
ส่วนที่ 3 เงินทุนวิจัยจากภายในที่ได้รับการสนับสนุน 5
ส่วนที่ 4 สรุปผลงานอื่น ๆ....6
ภาคผนวกที่ 1 รายละเอียดของผลงานอื่น ๆ 9

1. จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี (รับใหม่)

ข้างล่างนี้เป็นนักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมชีวการแพทย์ที่มีความสนใจงานทางด้านวิศวกรรมฟื้นฟูและเข้ามาร่วมกลุ่มวิจัยประจำปี 2553-2554 จำนวน 36 คน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ลำดับ	ชื่อโครงงาน	ชื่อนักศึกษา
1	ระบบเฝ้าติดตามสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบไร้สาย	น.ส.จิราวรรณ ยอดราช น.ส.รุสนีย์ เดเระมะ
2	การควบคุมหุ่นยนต์และรถบังคับวิทยุด้วยสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อสำหรับการออกกำลังกายและการฝึกควบคุม	น.ส.สุนันทา ภูมิสมบัติ
3	การพัฒนาฐานข้อมูลสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ : มาตรฐานและการเก็บข้อมูล	น.ส.ศิริณี ทองปัญจา
4	การพัฒนาฐานข้อมูลสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ : การประยุกต์ทางเว็บ	นายเอกพงษ์ แก้วราบ น.ส.บุศราคัม สุขอนันต์
5	การควบคุมรถเข็นไฟฟ้าด้วยสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ	นายกรกฤตย์ ชูจิต
6	การรู้จำการล้มและกิจกรรมในชีวิตประจำวันของมนุษย์จากสัญญาณความเร่งสามแกน	นายภิรายุ คนึงกิจก้อง
7	การใช้ Biofeedback จากสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อและเกมส์ในการฟื้นฟู	น.ส.จินดาภรณ์ เยาถัก
8	การควบคุมเมาส์เคอร์เซอร์ด้วยสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อ	น.ส.ศิริวดี อึ้งสกุล
9	สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจและชีพจร	นายพงษ์วิสิทธิ์ คำอ้าย
10	Wireless EMG amplifier	นายภิญญู โททบุตร
11	เครื่องช่วยออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยที่มีกล้ามเนื้อขาอ่อนแรง	นายธเนศ ภักดีใหม่ นายแนววิทย์ บูรพา
12	รถเข็นคนพิการปรับยืนได้แบบกึ่งอัตโนมัติ	นายณัฐพรรค์ จิตรวัชรกุล
13	เก้าอี้ผู้พิการสำหรับผู้พิการระดับ C6	นายธนากร จับปรั่ง นายทิวา อุ่นใจ
14	เบาะลมกันแผลกดทับ	นายเชลงลักษณ์ ปิยญาติ น.ส.พนิดา ทองขวิด
15	รถขับเคลื่อนไฟฟ้าสำหรับผู้สูงอายุ	นายปรัชญ์ ตรีเมฆ นายจักรพงศ์ วงศ์ชนะ
16	เก้าอี้รถเข็นไฟฟ้าที่ควบคุมด้วยหน้าจอสัมผัส	นายนฤพันธ์ สังข์ทอง นายธีรุตม์ สุวรรณเมฆ
17	เซนเซอร์แบบคาปาซิทีฟสำหรับตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	นายจิรวัฒน์ ฉายแสงเจริญ

ลำดับ	ชื่อโครงงาน	ชื่อนักศึกษา
18	การกำจัดสัญญาณรบกวนในสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	นายภัทรดนัย เพชรไตรภพ
19	การประเมินวิธีการวัดลักษณะของสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อโดยใช้เกณฑ์ทางสถิติ	น.ส.สุชาดา กลิ่นจันทร์
20	การวิเคราะห์คุณลักษณะของรูปคลื่นสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ	น.ส.พลอยพิมพ์ แกล้วทนง
21	การตรวจจับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติแบบ PVC	น.ส.ศิริรัตน์ เถาธรรมพิทักษ์
22	การบีบอัดข้อมูลสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	น.ส.ชัชฎา ชัยณรงค์
		นายศักดิ์รพี ขุนเพ็ชร
23	การศึกษาและวิเคราะห์ระบบเก็บข้อมูลของสัญญาณไฟฟ้าหัวใจ	นายปฐมพร แก้วได้ปาน
		นายสุทธวิชญ์ เพชรหวน
24	การควบคุมมือเทียมด้วยสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อผ่านไมโครคอนโทลเลอร์	นายอนิวรรต ชูสงค์
		นายนพรัตน์ เพิ่มพูน
25	ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจสองขั้วแบบไร้สาย	นายอนุรักษ์ ยูงทอง
		น.ส.ชื่นนภา แซ่หลี

2. ผลงานตีพิมพ์ในที่ประชุมวิชาการ

2.1 ระดับชาติ

จำนวน 4 บทความ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) เสาวลักษณ์ ธีระธนานนท์ และพิชญา ตัณฑัยย์, "การออกแบบและวิเคราะห์การจัดวางอักขระภาษาไทยแบบต่างๆเพื่อใช้ในคีย์บอร์ดบนจอภาพ", *การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8,* สงขลา, 22-23 เมษายน 2553.
2) Patimakorn Jantaraprim, Pornchai Phukpattaranont, Chusak Limsakul, and Booncharoen Wongkittisuksa, "A Novel Feature for Increasing Accuracy of Fall Detection for the Elderly," in *Proceedings of the 7th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE)*, Bangkok, May 12-14, 2010, pp. 276-279.
3) โอฬาร ดาวเวียง บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา สาวิตร์ ตัณฑนุช และวุฒิชัย เพิ่มศิริวาณิชย์, "การแยกแยะคำสั่งในระบบรู้จำเสียงพูดสำหรับผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมองโดยใช้วิธีการแปลงเวฟเล็ทร่วมกับฟัซซี่ลอจิก", *การประชุมวิชาการ JCSSE 2010,* กรุงเทพฯ, 12-14 พฤษภาคม 2553.
4) ภราดร เรืองกูล พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา และสาวิตร์ ตัณฑนุช, "การศึกษาคุณลักษณะคลื่นเสียงที่สร้างจากตัวตรวจรู้แบบเพียโซสำหรับการสร้างแผนที่แผลกดทับ", *การประชุมวิชาการ JCSSE 2010,* กรุงเทพฯ, 12-14 พฤษภาคม 2553.

2.2 ระดับนานาชาติ

จำนวน 5 บทความ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) Angkoon Phinyomart, Saowaluck Hirunviriya, Chusak Limsakul, and Pornchai Phukpattaranont, "Evaluation of EMG Feature Extraction for Hand Movement Recognition Based on Euclidean Distance and Standard Deviation," in *Proceedings of 2010 ECTI International Conference (ECTI-CON 2010)*, Chiang Mai, Thailand, May 19-21, 2010, pp. 856-860.
2) Angkoon Phinyomart, Chusak Limsakul, and Pornchai Phukpattaranont, "EMG Signal Estimation Based on Adaptive Wavelet Shrinkage for Multifunction Myoelectric Control," in *Proceedings of 2010 ECTI International Conference (ECTI-CON 2010)*, Chiang Mai, Thailand, May 19-21, 2010, pp. 351-355.
3) Patimakorn Jantaraprim, Pornchai Phukpattaranont, Chusak Limsakul, and Booncharoen Wongkittisuksa, "Improving the Accuracy of a Fall Detection Algorithm Using Free Fall Characteristics," in *Proceedings of 2010 ECTI International Conference (ECTI-CON 2010)*, Chiang Mai, Thailand, May 19-21, 2010, pp. 530-533.
4) Pornchai Phukpattaranont, Saranya Chaiwisood, Kanadit Chetpatananondh, Booncharoen Wongkittisuksa, "Development of an ECG data acquisition and analysis system," in *Proceedings of 2010 Bioscience Conference*, Songkhla, Thailand, Oct. 7-8, 2010.
5) Angkoon Phinyomark, Pornchai Phukpattaranont, and Chusak Limsakul, "EMG signal denoising via adaptive wavelet shrinkage for multifunction upper-limb prothesis," in *Proceedings of the second Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON 2010)*, Kyoto, Japan, Aug. 27-28, 2010.

3. เงินทุนวิจัยจากภายในที่ได้รับการสนับสนุน

จำนวน 5 ทุน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ปี	นักวิจัย	เรื่อง	งบประมาณ (บาท)	แหล่งทุน
2552-2553	รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา และคณะ	การพัฒนาเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าแบบสี่ช่องสัญญาณสำหรับผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีก (Development of a four channels functional electrical stimulation for patients with hemiplegia)	175,500	กองทุนวิจัยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ปี	นักวิจัย	เรื่อง	งบประมาณ (บาท)	แหล่งทุน
2552-2553	รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล และคณะ	การคัดเลือกลักษณะเด่นของสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อเพื่อระบุท่าทางการเคลื่อนไหวของมือ (EMG Feature Extraction for Identification of Hand Movement)	200,000	ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประเภททั่วไป มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2553-2554	รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ่มสกุล และคณะ	ทีมวิจัยนวัตกรรม EMG User Interface (EUI)	50,000	ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประเภททั่วไป มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2553-2554	ผศ.ดร. พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์ และคณะ	การพัฒนาฐานข้อมูลสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อและการลดสัญญาณรบกวนในสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วยการแปลงเวฟเล็ต (Development of Surface Electromyography Signal Database and Reduction of Noise in Surface Electromyography Signal Using Wavelet Denoising)	486,000	ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน
2553-2554	ผศ.ดร. ธเนศ เคารพาพงศ์ และคณะ	การตรวจสอบการล้มในผู้สูงอายุโดยตรวจสอบรูปแบบการเปลี่ยนแปลงจุดศูนย์กลางมวล (Fall detection for elderly by detection the pattern of center of mass)	450,000	ทุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน

4. สรุปผลงานอื่น ๆ

ตารางที่ 1 แสดงหัวข้อสรุปผลงานอื่น ๆ ในปีที่ 2 ของสถานวิจัยวิศวกรรมฟื้นฟู ในส่วนรายละเอียดของผลงานสามารถดูได้จากภาคผนวกที่ 1

ตารางที่ 1 ผลงานอื่น ๆ

ลำดับที่	เรื่อง	วันที่
1	อ.วุฒิชัย พลวิเศษ ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้เยี่ยมชมงานวิจัยของศูนย์	9 เมษายน 2553
2	เข้าร่วมงานประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ครั้งที่ 8 (The Eighth PSU-Engineering Conference: PEC-8)	22-23 เมษายน 2553
3	จัดแสดงนิทรรศการผลงานวิจัยศูนย์ฯ ในวันนักวิจัย ม.อ. ณ หอประชุมทองจันทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	17 พฤษภาคม 2553
4	นายพินิจ ศิริพฤกษ์พงษ์ ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานวิจัยและพัฒนา พร้อมด้วย นายเอกชัย สินรัตนภักดี ฝ่ายบริหารงานวิจัยและพัฒนา ได้เยี่ยมชมงานวิจัยของศูนย์	1 มิถุนายน 2553
5	ส่งผลงานเข้าร่วม "การประกวดนวัตกรรมเพื่อผู้พิการ" ในงานถนนเทคโนโลยี 2553 ณ Exhibition Hall อิมแพค เมืองทองธานี	12-13 มิถุนายน 2553
6	ร่วมส่งผลงานเพื่อเข้าคัดเลือกเป็นตัวแทนประเทศไทยไปทำการแข่งขันสิ่งประดิษฐ์สำหรับคนพิการที่เมืองเซี่ยงไฮ้ ประเทศจีน ที่เนคเทค	14 มิถุนายน 2553
7	การประชุมเพื่อหาความร่วมมือกับนักวิจัยจาก Institute for Infocomm Research (I2R) ประเทศสิงคโปร์	6 กรกฎาคม 2553
8	การเข้าประชุมการรับฟังการชี้แจงทุนวิจัยของคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	23 สิงหาคม 2553
9	การเข้าร่วม CoE Annual Conference 2010 และการอบรมการทำสิทธิบัตร	30 สิงหาคม 2553 – 1 กันยายน 2553
10	การนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ NECTEC-ACE 2010	23 กันยายน 2553
11	การจัดแสดงนิทรรศการผลงานวิจัยของศูนย์ฯ ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์	3 ตุลาคม 2553
12	การจัดแสดงนิทรรศการผลงานวิจัยของศูนย์ฯ ในงาน TechnoMart – InnoMart 2010	16 ตุลาคม 2553 – 20 ตุลาคม 2553

ลำดับที่	เรื่อง	วันที่
13	การส่งผลงานเข้าร่วม "งาน Brand's Gen: ฉลาดคิดแบบคนรุ่นใหม่ ปี 3	20 ตุลาคม 2553
14	คณะอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้เยี่ยมชมงานวิจัยของศูนย์และประชุมเพื่อหาความร่วมมือ	20 ตุลาคม 2553

ภาคผนวกที่ 1

รายละเอียดของผลงานอื่น ๆ

1. ประชุมเพื่อหาความร่วมมือกับนักวิจัยจาก Institue for Infocomm Research (I^2R) ประเทศสิงคโปร์

เครือข่ายศูนย์ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมฟื้นฟูได้ประชุมเพื่อหาความร่วมมือกับ Dr. Susanto Rahardja ผู้อำนวยการสถาบัน Institute for Infocomm Research (I^2R) ประเทศสิงคโปร์ และ ดร. เลขา ไชยสร หัวหน้ากลุ่มวิจัย Institute for Infocomm Research (I^2R) ประเทศสิงคโปร์ ณ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วันที่ 6 กรกฎาคม 2553

2. จัดแสดงนิทรรศการผลงานวิจัยของศูนย์ฯ ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในวันที่ 3 ตุลาคม 2553 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงนำคณะกรรมการนานาชาติมูลนิธิรางวัลเจ้าฟ้ามหิดลมาศึกษาดูงาน ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการนี้ศูนย์ฯได้ร่วมจัดแสดงนิทรรศการผลงานวิจัย ณ ศูนย์ประชุมนานาชาติเฉลิมพระเกียรติฯ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงทอดพระเนตรผลการดำเนินงานของเครือข่ายศูนย์ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมฟื้นฟู โดยมี รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์ฯ ได้กล่าวถวายรายงานความก้าวหน้าของศูนย์ และนำผลงานวิจัยของศูนย์มาจัดนิทรรศการ โดยมีเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- Man machine interface based on bioimpedance for persons with disabilities ผู้พัฒนา รศ.บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา และคณะทำงาน จากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- ระบบคอมพิวเตอร์แบบเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตา ผู้พัฒนา ผศ.ดร. พิชญา ตัณฑัยย์ และคณะทำงาน จากภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- The knee motion assistive system ผู้พัฒนา ผศ.ดร. พฤทธิกร สมิตไมตรี และคณะทำงาน จากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

3. การส่งผลงานเข้าร่วม "งาน Brand's Gen: ฉลาดคิดแบบคนรุ่นใหม่ ปี 3

ทีม EMG Games Fit: สุดยอดเกมส์ออกกำลังกาย ประกอบด้วย นายอาซาน นุ้ยโดด นายนัสรีย์ โดยิ พร้อมด้วย นายกรกฤตย์ ชูจิต นางสาวศิริณี ทองปัญจา นายเอกพงษ์ แก้วราบ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 2 ในการส่งผลงานเข้าร่วม "งาน Brand's Gen: ฉลาดคิดแบบคนรุ่นใหม่ ปี 3" ณ ศูนย์การค้าเอสพานาด กรุงเทพฯ ในวันที่ 16 ตุลาคม 2553

4. คณะอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีได้เยี่ยมชมงานวิจัยของศูนย์และประชุมเพื่อหาความร่วมมือ

อ.ศราวัณ วงษา อ.ปรัญชลีย์ รัตนสาครชัย และ อ.ภาณุทัต บุญประมุข คณะอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ได้เยี่ยมชมงานวิจัยของศูนย์และประชุมเพื่อหาความร่วมมือ ณ ห้องเครือข่ายศูนย์ความรู้เฉพาะด้านวิศวกรรมฟื้นฟู คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในวันที่ 20 ตุลาคม 2553