



รายงานประจำปีการประเมินคุณภาพ
ปีการศึกษา 2550/ปีงบประมาณ 2550 (ปรับปรุง)

ของ

สถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ตุลาคม 2551



คำนำ (SAR 2)

1. วัตถุประสงค์

รายงานนี้เป็นรายงานประเมินคุณภาพประจำปี 2550 สำหรับการดำเนินงานของ สถานีวิจัยวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

2. องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่พิจารณา คือ

1. องค์ประกอบที่ 1 ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินการ
2. องค์ประกอบที่ 7 การบริหารและการจัดการ

3. ช่วงเวลาที่รายงาน

มิถุนายน 2550 - พฤษภาคม 2551

ลงชื่อ.....

(รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล)

ผู้อำนวยการสถานีวิจัยวิศวกรรมวัสดุ

21 ตุลาคม 2550



สารบัญ (SAR 3)

| | หน้า |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| คำนำ | |
| สารบัญ | |
| ข้อมูลเบื้องต้นของหน่วยงาน | 4-1 |
| บทสรุปสำหรับผู้บริหาร | 5-1 |
| ตารางสรุปคะแนนและผลการประเมินรายองค์ประกอบของสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ | 6-1 |
| ตารางแสดงผลการดำเนินงานและผลการประเมินตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ | 7-1 |
| ผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา 2550 | |
| องค์ประกอบที่ 1 ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินการ | 8-1 |
| องค์ประกอบที่ 7 การบริหารและการจัดการ | 8-2 |
| องค์ประกอบที่ 9 ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ | 8-3 |
| ภาคผนวก | |
| ภาคผนวก ก รายละเอียดผลการดำเนินงานตามองค์ประกอบ 1 ตัวบ่งชี้ (KPI) | 16-1 |
| ภาคผนวก ข รายการเอกสารอ้างอิง | 17-1 |



ข้อมูลเบื้องต้นของหน่วยงาน (SAR 4)

ความเป็นมา

สถานวิจัยได้เริ่มดำเนินการก่อตั้ง เมื่อเดือน เมษายน พ.ศ. 2550 และได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2550 โดยเริ่มได้งบประมาณจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2550 และได้รับงบประมาณจากมหาวิทยาลัยวงแหวนแรกเมื่อวันที่ 14 กันยายน 2550

วัตถุประสงค์และ/หรือภารกิจหลัก

- 2.1 เพื่อบริหารและจัดการให้เกิดการพัฒนางานวิจัยทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่มีทิศทางที่ชัดเจน และสามารถรองรับการวิจัยพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมและบัณฑิตศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.2 เพื่อพัฒนากำลังคนทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมวัสดุเพื่อเป็นกำลังสำคัญของประเทศ

วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรวิจัยด้านวัสดุที่มีชื่อเสียงระดับประเทศภายในปี 2555

ทิศทางการวิจัย

ทิศทาง : ทิศทางการวิจัยของสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุแตกตามกลุ่มวิจัยต่างๆ มีดังนี้

1. ทิศทางการวิจัยกลุ่มวิจัยวัสดุนาโนทางด้านวิศวกรรม
 - 1.1 การพัฒนาวัสดุผสมโดยใช้ผงวัสดุนาโนเป็นตัวเติม
 - 1.2 การปรับปรุงผิวโลหะด้วยวัสดุนาโนเพื่อเพิ่มสมบัติเฉพาะทางกายภาพ เช่น การทนการสึกหรอ เป็นต้น
2. ทิศทางการวิจัยกลุ่มวัสดุยางและพอลิเมอร์เพื่องานวิศวกรรม
 - 2.1 การพัฒนาจากยางธรรมชาติ
 - 2.2 การพัฒนาไม้พลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์
 - 2.3 การพัฒนาวัสดุทางการแพทย์ เช่น ยางรองสัน (Protecting pad) พัฒนาจากยางธรรมชาติ โดยเน้นการลดความดันสัมผัสสำหรับร่างกายมนุษย์
 - 2.4 การสร้างมาตรฐานการทดสอบความทนทานของล้อยางตัน
 - 2.5 การประยุกต์ใช้วัสดุนำไฟฟ้า จากยางและพลาสติกเพื่อเป็นตัวตรวจรู้ (Sensor)



3. ทิศทางการวิจัยกลุ่มวิศวกรรมวัสดุโลหะและวิศวกรรมวัสดุผง

- 3.1 การพัฒนากระบวนการหล่อและขึ้นรูปโลหะแบบวัสดุกึ่งของแข็ง (Semisolidmetal)
- 3.2 การพัฒนากระบวนการเชื่อมโลหะกึ่งของแข็งและการทดสอบรอยเชื่อม
- 3.3 การพัฒนากรรมวิธีการเชื่อมซ่อมวัสดุเหมือนแร่และโรงไฟฟ้า
- 3.4 การพัฒนาและทดสอบโลหะบัดกรีไร้สารตะกั่ว
- 3.5 การพัฒนาการขึ้นรูปและประยุกต์ใช้วัสดุพูนจากวัสดุผง

4. ทิศทางการวิจัยกลุ่มวิศวกรรมวัสดุเซรามิกและคอมพอสิต

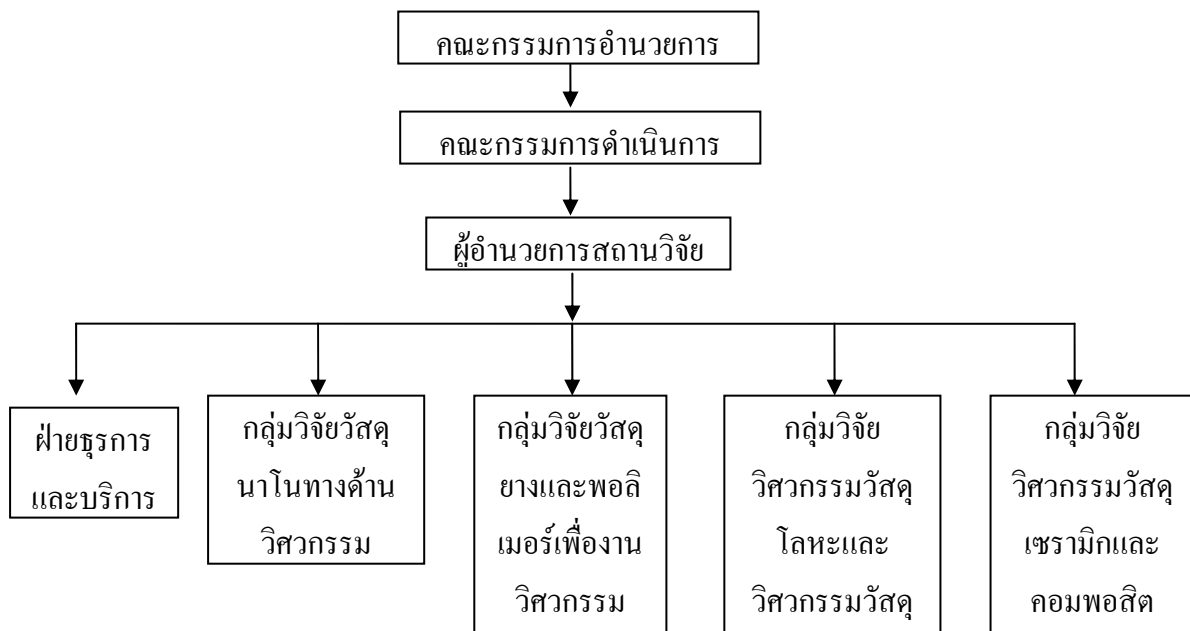
- 4.1 การสังเคราะห์วัสดุเซรามิกและวัสดุผสมจากทรัพยากรแร่ในประเทศ สำหรับงานชิ้นส่วนยานยนต์ งานกัดแต่งและงานด้านทันตกรรมหรือ เช่น วัสดุคาร์ไบด์ เป็นต้น
- 4.2 การพัฒนาและส่งเสริมการนำวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้ใหม่

โครงสร้างและข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหน่วยงาน

แผนการดำเนินการหลักของสถานวิจัย

1.1 แผนบริหารจัดการ

การบริหารจัดการสถานวิจัย จะเป็นไปตามผังองค์กรข้างล่างนี้





1.2 คณะกรรมการอำนวยการ

คณะกรรมการอำนวยการทำหน้าที่เสนอแนะให้คำปรึกษาและดูแลกรอบแผนการดำเนินงานของสถานวิจัย โดยมีการประชุมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ทั้งนี้คณะกรรมการประกอบด้วย

- | | |
|------------------------------------------|---------------------|
| 1. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ทรงคุณวุฒิภายในมหาวิทยาลัย 4-5 คน | กรรมการ |
| 3. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย 2-3 คน | กรรมการ |
| 4. ผู้อำนวยการสถานวิจัย | กรรมการและเลขานุการ |

1.3 คณะกรรมการดำเนินงาน

คณะกรรมการดำเนินงานมีหน้าที่ปฏิบัติงานตามแผนงาน และกิจกรรมที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ วัตถุประสงค์ ทิศทางการวิจัยและพัฒนา และนโยบายที่คณะกรรมการอำนวยการได้ให้แนวทางไว้ โดยมีการประชุมอย่างน้อย 2 เดือนต่อครั้ง ทั้งนี้คณะกรรมการประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| 1. ผู้อำนวยการสถานวิจัย | ประธานกรรมการ |
| 2. หัวหน้ากลุ่มวิจัย 4 คน | กรรมการ |
| 3. ผู้แทนนักวิจัย 2 คน | กรรมการ |
| 4. เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 1 คน | เลขานุการ |

1.4 หลักการบริหารและดำเนินการ

- 1 กำหนดเป้าหมาย และดัชนีชี้วัดหลักของแต่ละกลุ่มวิจัยทุกปี และประเมินผลพร้อมทั้งทำรายงานประจำปีทุกสิ้นปีการศึกษา
- 2 มีกรอบการติดตามความก้าวหน้าของทุกโครงการ
- 3 ให้ฝ่ายธุรการ และบริการทำหน้าที่ช่วยอำนวยการด้านการติดต่อประสานงานต่างๆ ดูแลเรื่องการจัดทำคลังข้อมูลต่างๆ งานเอกสาร และการบัญชีตลอดจนการจัดการประชุม การสัมมนา และการอบรมต่างๆ
- 4 กำหนดให้กลุ่มวิจัยแต่ละกลุ่มมีการประชุมกลุ่มอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- 5 ประสานงานกับภาควิชาต่างๆ เพื่อปรับแผนการรับนักศึกษาเข้าโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานของสถานวิจัย และการจัดทุนผู้ช่วยวิจัย
- 6 จัดการสัมมนาหรือเสวนาทางวิชาการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยจัดเป็นโปรแกรมทั้งปีของทุกๆ ปี
- 7 ประเมินผลการดำเนินงานของสถานวิจัย พร้อมทั้งทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการอำนวยการทุกสิ้นปีการศึกษา



1.5 แผนงานวิจัย

แผนการวิจัยหลักจะถูกกำหนดโดยการประชุมระดมสมองของกลุ่มวิจัยแต่ละกลุ่มหลังจากสถานวิจัยเริ่มดำเนินการ ทั้งนี้แต่ละกลุ่มจะจัดเตรียมข้อเสนอโครงการสำหรับพร้อมที่จะเสนอขอการสนับสนุนจากแหล่งทุนต่างๆ โดยมีเป้าหมายรวมดังตารางข้างล่างนี้

| ดัชนีชี้วัด | ปีที่ | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1) เตรียมข้อเสนอโครงการวิจัย (จำนวนโครงการ) | 8 | 8 | 12 | 16 | 16 |
| 2) ให้ความสำคัญร่วมมือกับหน่วยงานอื่นในการวิจัย และพัฒนา (จำนวนโครงการ) | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 |
| 3) ทุนวิจัย ทั้งจากแหล่งทุนภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัย (ล้านบาท) | 4 | 5 | 6 | 8 | 8 |

1.6 แผนบัณฑิตศึกษา

| ดัชนีชี้วัด | ปีที่ | | | | |
|----------------------------------------------------|-------|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| จำนวนนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่รับทุนผู้ช่วยวิจัย | 7 | 9 | 14 | 18 | 20 |

1.7 แผนงานเผยแพร่องค์ความรู้ และการพัฒนาเชิงธุรกิจ

แผนการเผยแพร่องค์ความรู้จะอยู่ในรูปแบบของการตีพิมพ์ และเผยแพร่ในการสัมมนาทางวิชาการในวารสารทั้งระดับชาติ และนานาชาติ และการจัดอบรมระยะสั้น

สำหรับการพัฒนาเชิงธุรกิจจะอยู่ในรูปแบบของการจัดอบรมระยะสั้นร่วมกับภาควิชาต่างๆ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร หรือพัฒนาเทคนิคอุตสาหกรรมให้กับสถานประกอบการในท้องถิ่นภาคใต้ ตลอดจนการรับจ้างวิจัยและพัฒนาให้หน่วยงานของรัฐหรือเอกชน และการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อผลิตหรือขายสิทธิบัตรให้เอกชน เป็นต้น โดยมีแผนโดยประมาณตามตารางข้างล่างนี้

| ดัชนีชี้วัด | ปีที่ | | | | |
|----------------------------------------------|-------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| จำนวนผลงานหรือนวัตกรรมที่ได้รับการเผยแพร่ | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| จำนวนการตีพิมพ์ | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| จำนวนสิทธิบัตรหรือผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ | - | 1 | 2 | 2 | 2 |



2. คณะกรรมการอำนวยการ

| | | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1) รศ.ดร.สุรพล อารีย์กุล | รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา | ที่ปรึกษา |
| 2) รศ.ดร. จรรย์ บุญกาญจน์ | รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ | ที่ปรึกษา |
| 3) รศ.ดร.ชูศักดิ์ ลิ้มสกุล | คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| 4) รศ.ดร.พีระพงษ์ ทิมสกุล | ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | กรรมการ |
| 5) พลเอกเอกชัย ศรีวิลาศ | ผู้อำนวยการวิทยาลัยเสมานันท์สันติสุข สถาบันพระปกเกล้า | กรรมการ |
| 6) พลอากาศโทสมนึก พาลีบัตร | ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์และพัฒนาระบบอาวุธกองทัพอากาศ | กรรมการ |
| 7) รศ.ดร.ปริทรรศน์ พันธุ์รอรยก์ | สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ | กรรมการ |
| 8) รศ.ดร.เจริญ นาคะสรรค์ | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | กรรมการ |
| 9) แพทย์หญิงกัญจิกา ชำนิประศาสน์ | ที่ปรึกษาคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา คณะแพทยศาสตร์ | กรรมการ |
| 10) ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดชวายุกุล | หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| 11) ผศ.ดร.รัชชชัย ปลุกผล | ประธานกรรมการหลักสูตรปริญญาโท-เอกวิศวกรรมวัสดุคณะวิศวกรรมศาสตร์ | กรรมการ |
| 12) รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล | ผู้อำนวยการสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ | กรรมการ และ เลขานุการ |

3. คณะกรรมการดำเนินการ

| | | |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 1) รศ.ดร.พิชญ์ บุญนวล | ผู้อำนวยการสถานวิจัย | ประธานกรรมการ |
| 2) รศ.ดร.เล็ก สีคง | หัวหน้ากลุ่มวิจัยวิศวกรรมวัสดุนาโน | กรรมการ |
| 3) ดร.ประภาส เมืองจันทร์บุรี | หัวหน้ากลุ่มวิจัยวัสดุโลหะและวัสดุผง | กรรมการ |
| 4) ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง | หัวหน้ากลุ่มวิจัยยางและพอลิเมอร์ฯ | กรรมการ |
| 5) ผศ.ดร.สุธรรม นิยมवास | หัวหน้ากลุ่มวิจัย เซรามิกและคอมพอสิต | กรรมการ |
| 6) ดร.เจษฎา วรรณสินธุ์ | ผู้แทนนักวิจัย | กรรมการ |
| 7) ผศ.ดร.วีรวรรณ สุทธิศรีปก | ผู้แทนนักวิจัย | กรรมการ |
| 8) ดร.วิญญู ราชเพ็ชร | ผู้ช่วยผู้อำนวยการ | กรรมการ |
| 9) นางสาวนฤมล จันทผล | เลขานุการ | กรรมการ |



4. ชื่อนักวิจัย

| | | |
|---------------------|-----------------|------------------------------|
| 1) รศ.ดร.เล็ก | สีคง | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 2) รศ.ดร.พิชญ | บุญนวล | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 3) รศ.ดร.คนุพล | ตันนโยภาส | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 4) รศ.กัลยาณี | คุปตานนท์ | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 5) ผศ.ดร.ชัชชัย | ปลุกผล | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 6) ผศ.ดร.วีรวรรณ | สุทธิศรีปภ | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 7) ดร.ประกาศ | เมืองจันทร์บุรี | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 8) ดร.เจษฎา | วรรณสินธุ์ | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 9) นายสุชาติ | จันทร์มณีย์ | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 10) ดร.วิษณุ | ราชเพ็ชร | ภาควิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ |
| 11) ผศ.ดร.พฤทธิกร | สมิต ไมตรี | ภาควิศวกรรมเครื่องกล |
| 12) รศ.ดร.ศิริกุล | วิสุทธิเมธางกูร | ภาควิศวกรรมเครื่องกล |
| 13) ผศ.ดร.วิริยะ | ทองเรือง | ภาควิศวกรรมเครื่องกล |
| 14) ผศ.ดร.สุธรรม | นิยมาศ | ภาควิศวกรรมเครื่องกล |
| 15) รศ.ดร.วรวิฑู | วิสุทธิเมธางกูร | ภาควิศวกรรมเครื่องกล |
| 16) ผศ.ดร.เจริญยุทธ | เดชวายุกุล | ภาควิศวกรรมเครื่องกล |
| 17) ผศ.ดร.สุกฤทธิรา | รัตนวิไล | ภาควิศวกรรมเคมี |
| 18) ผศ.ดร.ชญาอนุช | แสงวิเชียร | ภาควิศวกรรมเคมี |
| 19) ผศ.ดร.ชเนศ | รัตนวิไล | ภาควิศวกรรมอุตสาหกรรม |
| 20) ผศ.ดร.นภิสพร | มีมงคล | ภาควิศวกรรมอุตสาหกรรม |
| 21) ผศ.คณดิด | เจริญพัฒนานนท์ | ภาควิศวกรรมไฟฟ้า |
| 22) ดร.วรพจน์ | ประชาเสรี | ภาควิชาวิศวกรรมโยธา |

5. ลักษณะงานของสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ เป็นการบริหาร และจัดการ งานวิจัย และ พัฒนาทางด้าน วิศวกรรมวัสดุ
6. ได้รับทุนสนับสนุนการดำเนินงานจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รวมปี ละ 1 ล้านบาท ตั้งแต่ ปี 2550 ถึงปี 2554
7. ระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี
8. เริ่มดำเนินการเมื่อเดือน เมษายน พ.ศ. 2550 ถึงเดือน เมษายน พ.ศ. 2551
9. งบประมาณที่ได้รับอนุมัติแล้ว ปีที่ 1 (2550) จำนวน 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)



10. ผลสัมฤทธิ์ของทีมนิวิจัยเทียบกับเป้าหมาย

| | ตัวชี้วัด | baseline ปีปัจจุบัน | ปีที่ 1 (2550) | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| | | | เป้าหมาย | ผลที่ได้ |
| 1 | จำนวนนักศึกษาบัณฑิตศึกษา (รับใหม่) | | | |
| | 1.1 ระดับปริญญาโท | 7 | 7 | 6 |
| | 1.2 ระดับปริญญาเอก | - | - | - |
| 2 | ผลงานตีพิมพ์บทความทางวิชาการและผลงานวิจัยที่เสนอ ณ การประชุมวิชาการจากอาจารย์ (ชิ้น) (เป้าหมายภายใต้สถานวิจัยวัสดุ) | | | |
| | 2.1 ระดับชาติ | 6 | 15 | 8 |
| | 2.2 ระดับนานาชาติ | 4 | 5 | 31 |
| 3 | เงินทุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน (ล้านบาท) (ของสมาชิกสถานวิจัย) | | | |
| | 3.1 ทุนเงินรายได้/ทุนงบประมาณหรือแหล่งทุนภายในอื่น ๆ | 0.58 | 1 | 1.07 |
| | 3.2 ทุนจากแหล่งทุนภายนอก | 3.83 | 6 | 10.465 |
| 4 | จำนวนนักวิจัยใหม่ที่เข้าร่วมโครงการ | 0 | 1 | 2 |
| 5 | ฐานข้อมูล /website ของสถานวิจัย | ไม่มี | กำลังพัฒนา | www.merc_psu@eng.psu.ac.th |
| 6 | การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย | | | |
| | 6.1 จำนวนผลิตภัณฑ์/นวัตกรรม (ชิ้น) | - | 1 | |
| | 6.2 การยื่นขอจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร (เรื่อง) | 0 | 0 | 3 |
| | 6.3 การนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่น (เรื่อง) | 0 | 3 | |



11. อุปสรรคหรือปัญหาในการดำเนินการ

11.1 กรณีที่ไม่บรรลุตามกิจกรรมที่วางไว้

1. การเตรียมแผนการพัฒนาอุปกรณ์วิจัยและแหล่งทุน ทำได้ในบางส่วน
2. ยังไม่ได้ทำการแสวงหาความช่วยเหลือด้านผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่างๆ

11.2 กรณีที่ไม่บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

1. เนื่องจากมีนักศึกษาใหม่เข้าเรียนในหลักสูตรไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

11.3 ปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ

1. อยู่ในช่วงของการก่อตั้งจึงมีเวลาดำเนินงานจริงได้ต่ำกว่าเวลา 1 ปี และมีปัญหาในเรื่องของการเบิกเงินทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ซึ่งค่อนข้างล่าช้า

12. ผลงานทางวิชาการของทีมีวิจัย

12.1 บทความทางวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 27 รายการ

1) Damchan, J.; Sikong, L.; Kooptarnond, K. and Niyomwas, S. 2007. “Effect of Doped SiO₂ and Calcinations Temperature on Phase Transformation of TiO₂ Photocatalyst Prepared by Sol-gel Method.” ICFT 2007 International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand. (CD ROM).

2) Damchan, J.; Yensuk, S.; Sikong, L.; Kooptarnond, K.; Wongnawa, S. and Rachpech, V. 2008. “Effect of Temperature and Film Thickness on Photocatalytic Reaction and Hydrophilic Property of TiO₂ Film Coated on Ceramic Tile,” Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD2008), Sofitel Raja Orchid, Khon Kaen, Thailand, 28-29 January 2008, pp.508-513.

3) Ubonchonlakat, K.; Sikong, L.; Kooptarnond, K. and Wongnawa, S. 2007. “Photocatalytic Efficiency of Nanocrystalline TiO₂ Doped with Ag.” ICFT 2007 International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand. pp 346-349

4) Ubonchonlakat, K.; Sikong, L. and Phochanugoon, S. 2008. “Photocatalytic Activity of Titaniumdioxide Coating on Diatomite by Sol-Gel Method,” Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD2008), Sofitel Raja Orchid, Khon Kaen, Thailand, 28-29 January 2008, pp. 500-503.

5) Sangchay, W.; Sikong, L. and Kooptarnond, K. 2007. “Effect of Preparation Process and Characteristics of MWNT on Properties of NR-MWNT Composites.” Proceedings of the Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD2008), Khon Kaen, Thailand, Jan. 28-29, 2008



6) Sikong, L.; Kooptanond, K.; Morasut, N.; and Pongprasert, T. 2007. “Fine Grinding of Brittle Minerals and Materials by Jet Mill.” ICFT 2007 International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand. (CD ROM).

7) Srirach, K.; Plookphol, T.; Sikong, L.; Wisutmethangoon, S. and Sutthisripok, W. 2007. “Effects of Cu-Content on Microstructures and Tensile Properties of Sn-9Zn-xCu Lead-Free Solders,” International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology, 10-12 May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand, pp. 319-320. (CD-ROM)

8) Tonnyopas, D. and Kooptanond, K. 2007. “Effect of Granite Waste Additive on Properties of Clay Brick.” ICFT 2007 International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand. (CD ROM).

9) Thongruang, W.; Niyomwas, S.,; Tekasakul, P. and Luengaugson, V. 2007. “Properties of Alternative Insulations from Recycled Foam Composites”, Proc. of Inter. Conf. on Mining, Materials, and Petroleum Engineering: The Frontiers of Technology (ICFT-2007), Phuket, Thailand, May 10-12, 2007, pp. 114-117

10) Masae, M.; Tonnyopas, D. and Kooptanond, K. 2007. “Development and Investigation of Granite Waste Tiles Body Incorporated with Oil Palm Fiber Ash.” ICFT 2007 International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand. (CD ROM).

11) Muangjunburee, P. 2007. “Improvement of Metallurgical and Mechanical Properties of Welding Surfacing on High Strength Steel AISI 4340 by Various Preheating Temperatures,” ICFT 2007 International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand.

12) Muangtrairat, N.; Sikong, L.; Rachpech V. and Ubonchonlakit, K. 2008. “Inactivation of *E.coli* by Ag/TiO₂ Nano-sized Photocatalyst,” Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD2008), Sofitel Raja Orchid, Khon Kaen, Thailand, 28-29 January 2008, pp.514-517.

13) Khampok, S.; Kooptanond, K.; Dechwayukul, C. and Thongruang, W. 2007. “Effects of Structure and Density to Mechanical Properties of the Natural Rubber Foam.” ICFT 2007 International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand. (CD ROM).

14) Hararak, B.; Bunnaul, P.; Sae-oui, P.; Chinsirikul, W. and Thongruang, W. 2007. “Properties of new-grade dry rubber produced by two-screw extrusion technique in comparison to that produced by conventional



oven technique”, International Conference on Mining, Materials, and Petroleum Engineering: The Frontiers of Technology (ICFT-2007), May 10-11, 2007, Phuket. (CD ROM).

15) Pairoj, N.; Bunnaul, P.; Dechwayukul, C. and Thongruang, W. 2007. “Properties of high-loading crumb rubber filled natural rubber compounds,” International Conference on Mining, Materials, and Petroleum Engineering: The Frontiers of Technology (ICFT- 2007), May 10-11, 2007, Phuket. (CD ROM).

16) Punsawas, P., Memongkol, N., Bunnaul, P. and Niyomwas, S. 2007. “Effect of Precursors on Synthesis of FeNi-Ceramic Composite by Carbothermal Reduction from $Fe_2O_3-WO_3-Ni$ ”, Proc. of Inter. Conf. on Mining, Materials, and Petroleum Engineering: The Frontiers of Technology (ICFT-2007), Phuket, Thailand, May 10-12, 2007, pp. 194-197.

17) Rittichaiyawong, C.; Chetpattananondh, K.; Bunnaul, P.; Smithnaitrie, P. and Thongruang, W. 2007. “Electrical and Mechanical Properties of Ternary Composites from Natural Rubber and Conductive Fillers”, 3rd Colloquium on Postgraduate Research, Colloquium on Materials, Minerals and Polymers (MAMIP2007), April 10-11, 2007, Penang, Malaysia.

18) Wannasin, J. and Thanabumrunikul, S. 2007. “Development of a Novel Semi-Solid Metal Processing Technique for Aluminium Casting Applications,” International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering (ICFT 2007), Phuket, Thailand, May 10-12, 2007. (CD ROM).

19) Chaichana, N., Memongkol, N.; Wannasin, J. and Niyomwas, S. 2007. “Synthesis of Titanium Diboride Powder by Self-propagating High Temperature Synthesis,” International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering (ICFT 2007), Phuket, Thailand, May 10-12, 2007.

20) Niyomwas, S. 2007. “Biomorphic Cellular TiC/C Ceramics from Woods”, EPD Congress 2008, The Minerals, Metals and Materials Society (TMS), Warrendale, PA, USA, 2008, pp.345-354.

21) Nuilek, K.; Memongkol, N.; and Niyomwas, S. 2007. “Production of Titanium Carbide from Ilmenite”, Proc. of Inter. Conf. on Mining, Materials, and Petroleum Engineering: The Frontiers of Technology (ICFT-2007), Phuket, Thailand, May 10-12, 2007, pp. 161-163.

22) Niyomwas, S. 2007. “Synthesis of Titanium Carbide from Wood by Self-Propagating High Temperature Synthesis”, Proc. of PSU-UNS Inter. Conf. on Engineering and Environment 2007 (ICEE 2007), Phuket, Thailand, May 10-11, 2007, pp. ICEE2007222: 682-685.

23) Niyomwas, S. 2007. “Fabrication of Silicon Carbide from SiO_2-C-Mg System via Self-propagating High Temperature Synthesis”, Proc. of Inter. Conf. on Mining, Materials, and Petroleum Engineering: The Frontiers of Technology (ICFT-2007), Phuket, Thailand, May 10-12, 2007, pp. 173-176.



24) Chewawutipong, R.; Memongkol, N., Wannasin, J. and Niyomwas, S. 2007. “Synthesis of Biomorphic SiC/C Ceramics from Natural Woods”, Proc. of The 5th Eco-Energy and Materials Science and Engineering Symposium (5th EMSES), Pataya, Thailand, Nov. 21-24, 2007, pp. 104-107.

25) Bunnaul, P.; Langu, J.; Kitichotkul, A. and Thongbai, A. 2007. “Local ground parameters of blasting vibration models and a guideline for vibration control at Mae Moh lignite mine”, International Conference on Mining, Materials, and Petroleum Engineering: The Frontiers of Technology (ICFT-2007), May 10-11, 2007, Phuket.

26) Chetpattananondh, K.; Dechwayukul, C. and Thongruang, W. 2008 “An applied laser shade vibration measurement technique for rotating imbalance for quality testing of solid tires” Measurement (article in press Received 11 October 2007; received in revised form 3 January 2008; accepted 3 January 2008.

27) Tonnayopas D.; Tikasakul, P. and Jaritngam S. 2007 “Use of Oil Palm Fiber Ash as an Additive in Clay Bricks” International Conference on Mining, Materials and Petroleum Engineering, The Frontiers of Technology 10th-12th May 2007, Phuket Graceland Resort and Spa, Phuket, Thailand

12.2 บทความทางวิชาการ ระดับชาติ จำนวน 8 รายการ

1) ธนา ผ่องใส, ประภาส เมืองจันทร์บุรี, ธเนศ รัตนวิไล “เปรียบเทียบ สมบัติเชิงกลทางเคมี และทางโลหวิทยา ของการพ่นพอกผิวงานด้วย WC (Tungsten Carbide) บนเหล็กกล้าไร้สนิม ด้วยกรรมวิธีการพ่นพอกด้วยความร้อนชนิด HVOF Thermal Spray และ Wire Arc Thermal Spray”, การประชุมวิชาการชายวิศวกรรมอุตสาหกรรม ณ Phuket Graceland Resort 24-26 ตุลาคม 2550 ID:0295

2) เจริญยุทธ เดชวายุกุล, วิริยะ ทองเรือง และ วิภู พิวัฒน์ “การกระจายความเค้นในเนื้อเยื่อของรอยต่อชน”, วารสารสงขลานครินทร์ วทท. ปีที่ 29 ฉบับที่ 4, 1049-1068, ก.ค.-ส.ค. 2550

3) จักรชัย สุวรรณเนา, เจริญยุทธ เดชวายุกุล, วิริยะ ทองเรือง และ ชงชัย ฟองสมุทร “ผลกระทบของชั้นกาวบางและระยะห่างระหว่างหมุดต่อค่าสัมประสิทธิ์ความเข้มของความเค้นของรอยต่อหมุดยึด”, วารสารสงขลานครินทร์ วทท. ปีที่ 29 ฉบับที่ 4, 1069-1091, ก.ค.-ส.ค. 2550

4) สมพงษ์ นนทพันธ์, กัลยาณี คุปตานนท์, เล็ก สีคง และ ไตรภพ ผ่องสุวรรณ. 2550 แผ่นยางป้องกันรังสีเอ็กซ์. การประชุมการแสดงผลนวัตกรรมทาง วิศวกรรมระดับอุดมศึกษาในงานประชุมใหญ่วิศวกรรมแห่งชาติ 2550 ศูนย์ประชุมไบเทคบางนา กทม.



12.3 สิ่งประดิษฐ์และสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

1. สุธรรม นิยมवास, “การสังเคราะห์ผงวัสดุผสม ซิลิกอน-ซิลิกอนคาร์ไบด์ จากขี้เถ้าแกลบ และทราย”, คำขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0701005017 (สค. 2550)
2. สุธรรม นิยมवास, “กระบวนการสังเคราะห์วัสดุผสมของตัวประสานเหล็กหรือเหล็กอะลูมิเนียม กับตัวเสริมแรงไทเทเนียมไดโบไรด์ และ อะลูมินัมออกไซด์”, คำขอรับสิทธิบัตรเลขที่ 0701005018 (สค. 2550)
3. คณดิด เจษฎ์พัฒนานนท์, “การออกแบบผลิตภัณฑ์เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือนของเพลลาแบบไม่สัมผัส” คำขอรับอนุสิทธิบัตร 0703000744 (ช.ค. 2550)

12.4 งานวิจัยที่กำลังดำเนินการ

| ลำดับ | วิจัยเรื่อง | นักวิจัย | ปี | งบที่ได้รับ (บาท) | แหล่งทุน |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | การพัฒนากาวสำหรับใช้ในงานคัลไม้นิยงพารจกนน้ำยงธรรมชาติอิพอกไซค์ | ชเนส รัดนวิไล | 2548-2550 | 479,400 | สกว. |
| 2 | รูปแบบการจ้ดวางตัวทำงานเพียไซอิเล็กทริกและการเคลื่อนที่ของคลื่นในมอเตอร้อัดตราไซนิคแบบเชิงเส้นโค้ง | พฤทธิกร สมิตไมตรี | 2548-2550 | 440,700 บาท/ปี | สกว ร่วมกับ สกอ |
| 3 | วัสดุผสมสามองค้ประกอบทำจากยงธรรมชาติและตัวเติมนาโนเป็นตัวตรวจรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ | พิชญ บัญนวน/ วิริยะ ทองเรีอง/ พฤทธิกร สมิตไมตรี คณดิด เจษฎพัฒนานนท์ | 2549-2550 | 337,800 | ศูนย์เครือขายความเป็นเลิศด้านนาโนเทคโนโลยี ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 4 | ตัวตรวจรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำจากยงธรรมชาติผสมตัวเติมนาโน | พิชญ บัญนวน/ วิริยะ ทองเรีอง/ พฤทธิกร สมิตไมตรี/ คณดิด เจษฎพัฒนานนท์ | 2550 - 2551 | 300,000 | ศูนย์เครือขายความเป็นเลิศด้านนาโนเทคโนโลยี ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 5 | ต้นแบบการผลิตเบาะพองน้ำจากยงธรรมชาติ | วิริยะ ทองเรีอง / เจริญยุทธ เฉชายุกฤล | 2549-2550 | 456,550 | ITAP |
| 6 | การรักษาสภาพไม้นิยงพารด้วยน้ำส้มควันไม้ | ชเนส รัดนวิไล | 2549-2551 | 920,100 | สกว |
| 7 | การปรับปรุงกระบวนการอบไม้นิยงพารในโรงงานเฟอร์นิเจอร์ | ชเนส รัดนวิไล | 2549-2550 | 248,091 | วท. |



“ผลิตภัณฑ์ และผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพในระดับสากล”

| ลำดับ | วิจัยเรื่อง | นักวิจัย | ปี | งบที่ได้รับ (บาท) | แหล่งทุน |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 | Kinetics Study in Esterification of High Free Fatty Acid Palm Oil for Biodiesel using Heteropoly Acids Catalysts | สุกฤทธิรา รัตน์วิไล | 2549-2550 | 768,350 | MTEC |
| 9 | Rubberwood Preservation by Wood Vinegar | สุกฤทธิรา รัตน์วิไล | 2549-2551 | 809,700 | สกว. |
| 10 | Study on Performance and Reliability Property of Sn-9Zn-xCu Lead-Free | รัชชชัย ปลุกผล | 2549-2551 | 480,000 | สกว. และ สกอ. |
| 11 | วัสดุป้องกันการแทรกแซงของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ทำจากยางธรรมชาติผสมกับผงแม่เหล็กเฟอร์ไรต์ | กัลยาณี คุปตานนท์/ เล็ก สีคง/ ไทรภพ ผ่องสุวรรณ | 2549-2550 | 127,100 | ทุนรายได้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 12 | การพัฒนาวัสดุก่อสร้างและตกแต่งอาคารจากหินแกรนิตและวัสดุเหลือจากหินแกรนิต | กัลยาณี คุปตานนท์/ คนุพล ตันนโยภาส | 2549-2550 | 199,100 | งบประมาณแผ่นดิน |
| 13 | Development of high surface area and high stability perovskite based LaCrO ₃ for application as the reforming catalyst | วีรวรรณ สุทธิศรีปิก | 2549-2550 | 250,000 | NSTDA |
| 14 | การศึกษาสมบัติทางกลและทางโลหะวิทยาของการเชื่อมพอกเหล็กกล้าความแข็งแรงสูง AISI 4340 โดยการให้ความร้อนหลังการเชื่อม | ประกาศ เมืองจันทร์บุรี | 2549-2550 | 250,000 | กระทรวงวิทยาศาสตร์ |
| 15 | การพัฒนาวัสดุเคลือบนาโนชนิดโฟโตแคตาไลสต์ | เล็ก สีคง | 2550-2551 | 509,376 | งบประมาณแผ่นดิน |
| 16 | การพัฒนาวัสดุเคลือบนาโนสำหรับทำความสะอาดตัวเอง | เล็ก สีคง/ กัลยาณี คุปตานนท์/ สุธรรม นิยมवास | 2550-2551 | 187,000 | ศูนย์เครือข่ายความเป็นเลิศ ด้านนาโนเทคโนโลยี ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 17 | สมบัติของยางธรรมชาติที่ผสมท่อนาโนคาร์บอนและนาโนเคลย์ | เล็ก สีคง/ กัลยาณี คุปตานนท์ | 2550-2551 | 143,000 | ศูนย์เครือข่ายความเป็นเลิศ ด้านนาโนเทคโนโลยีภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 18 | Zinc die casting research – Phase I การวิจัยการหล่อฉีดสังกะสี ระยะที่ 1 | เจษฎา วรรณสินธุ์ | มกราคม - เมษายน 2550 | 1,269,600 | Mattel, Inc. (USA) |
| 19 | Zinc die casting research – Phase II การวิจัยการหล่อฉีดสังกะสี ระยะที่ 2 | เจษฎา วรรณสินธุ์ | มิถุนายน - กันยายน 2550 | 3,415,500 | Mattel, Inc. (USA) |



“ผลิวิศวกรรม และผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพในระดับสากล”

| ลำดับ | วิจัยเรื่อง | นักวิจัย | ปี | งบที่ได้รับ (บาท) | แหล่งทุน |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 20 | Development of a Novel Semi-Solid Metal Processing in Die Casting การพัฒนากระบวนการโลหะกึ่งของแข็งแบบใหม่ในการหล่อฉีด | เจษฎา วรรณสินธุ์ | มกราคม 2549 - ธันวาคม 2551 | 4,998,208 | โครงการสมองไหลกลับ (สวทช.) |
| 21 | Evolution of Solid Fraction in Semi-Solid Slurries of Rheocast Al-Si-Cu Alloy วิวัฒนาการการเกิดสัดส่วนของแข็งในสเลอรี่กึ่งของแข็งของอะลูมิเนียมผสมที่เจือด้วยซิลิกอนและทองแดง | เจษฎา วรรณสินธุ์ | ตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 | 480,000 | สกว. |
| 22 | Development of a High-Pressure Centrifugal Infiltration Machine for Fabrication of Aluminum Metal Matrix Composites การพัฒนาเครื่องอินฟิวเทรชันกำลังเหวี่ยงความดันสูงเพื่อใช้ผลิตวัสดุผสมเนื้ออะลูมิเนียม | เจษฎา วรรณสินธุ์/ นภิสพร มิมงคล/ ธวัชชัย ปฐมผล/ สุชาติ จันทรมณีย์ | เมษายน 2549 – มีนาคม 2551 | 200,000 | ทุนรายได้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| 23 | การผลิต วัสดุผสมเนื้ออะลูมิเนียมเสริมแรงด้วยซิลิกอน คาร์ไบด์พูน ที่สังเคราะห์จากไม้ยางพารา โดยวิธีอินฟิวเทรชัน ด้วยความดัน | เจษฎา วรรณสินธุ์/ สุธรรม นิมมาวาส/ นภิสพร มิมงคล | ตุลาคม 2550 - กันยายน 2551 | 267,000 | สำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ |
| 24 | Synthesis and Characterization of Porous Silicon Carbide from Rubberwood การสังเคราะห์ และศึกษาลักษณะของซิลิกอนคาร์ไบด์พูน จากไม้ยางพารา | สุธรรม นิมมาวาส/ เจษฎา วรรณสินธุ์/ นภิสพร มิมงคล | ตุลาคม 2549 – กันยายน 2550 | 299,000 | สำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ |
| 25 | Mechanical and Thermal Properties of Porous Silicon Carbide and Aluminium Matrix Composites Reinforced with Silicon Carbide Synthesized from Rubberwood สมบัติทางกล และทางความร้อนของซิลิกอนคาร์ไบด์พูน และวัสดุผสมเนื้ออะลูมิเนียมเสริมแรงด้วยซิลิกอนคาร์ไบด์พูน ที่สังเคราะห์จากไม้ยางพารา | นภิสพร มิมงคล/ เจษฎา วรรณสินธุ์/ สุธรรม นิมมาวาส | ตุลาคม 2550- กันยายน 2551 | 234,000 | สำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ |



“ผลิตวิศวกร และผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพในระดับสากล”

| ลำดับ | วิจัยเรื่อง | นักวิจัย | ปี | งบที่ได้รับ (บาท) | แหล่งทุน |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | Fabrication of Aluminum-Nano TiB ₂ Composite การผลิตวัสดุผสม อะลูมิเนียม-ไทเทเนียมไดโบไรด์ ระดับนาโน | สุธรรม นิยมวาส / เจษฎา วรรณสินธุ์ | ตุลาคม 2550 - กันยายน 2551 | 300,000 | ศูนย์เครือข่ายความเป็นเลิศ ด้านนาโนเทคโนโลยี ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 27 | Development of Carbon Nanotube- Lead-Free Solder Composite | ชวิชัย ปลุภผล / ศิริกุล วิสุทธิเมธางกูร/ เล็ก สีคง ผู้ร่วมวิจัย | 2550 - 2551 | 400,000 | ศูนย์เครือข่ายความเป็นเลิศ ด้านนาโนเทคโนโลยี ภาคใต้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 28 | พัฒนาข้อกำหนดและมาตรฐานการ ทดสอบความทนทานของสื่อยางดัน | เจริญยุทธ เดชวายุกุล/ วิริยะ ทองเรือง | เมษายน 2550 – มิถุนายน 2551 | 1,800,000 | สกว. |
| 29 | การสังเคราะห์และศึกษาลักษณะวัสดุ ผสมเหล็ก-ทังสเตนคาร์ไบด์ | สุธรรม นิยมวาส และ นภิสพร มีมงคล | สิงหาคม 2549 – มกราคม 2551 | 200,000 | ทุนรายได้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| 30 | ผลกระทบของไทเทเนียมไดออกไซด์ ในการสังเคราะห์ วัสดุผสมเหล็ก- ไทเทเนียมคาร์ไบด์จากอัลมิเนน | สุธรรม นิยมวาส และ นภิสพร มีมงคล | สิงหาคม 2549 – มกราคม 2551 | 200,000 | ทุนรายได้ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 31 | การใช้สื่อยางดันรถโฟล์คคลิฟกับรถปิค อัพสำหรับวิ่งฝ่าตะปูเรือใบ กำลังยื่น ขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงิน รายได้คณะวิศวกรรมศาสตร์ 200,000 บาท | ผศ.ดร.เจริญยุทธ เดช วายุกุล ผศ.ดร.วิริยะ ทองเรือง และ รศ.ดร. พิชญ์ บุญนวล | เมษายน 2551 – กันยายน 2551 | 200,000 | ทุนรายได้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ |



บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (SAR 5)

องค์ประกอบที่ 1 วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินการ

1.1 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อบริหารและจัดการให้เกิดการพัฒนางานวิจัยทางด้านวิศวกรรมวัสดุที่มีทิศทางที่ชัดเจน และสามารถรองรับการวิจัยพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมและบัณฑิตศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) เพื่อพัฒนากำลังคนทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมวัสดุเพื่อเป็นกำลังสำคัญของประเทศ

1.2 แผนดำเนินการ

กิจกรรมการวิจัยของทีมวิจัยเทียบกับแผนการดำเนินการ

| แผน | ผล |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. จัดองค์กร (ภายใน 4 เดือนหลังจากได้รับทุนสนับสนุน) | แต่งตั้งกรรมการอำนวยการ, แต่งตั้งกรรมการดำเนินการ จัดจ้างบุคลากรสนับสนุน, จัดสำนักงานชั่วคราว |
| 2. ประชุมระดมสมองเพื่อกำหนดยุทธศาสตร์ร่วมของสถานวิจัย | มีการประชุมแยกเป็นกลุ่ม |
| 3. ประชุมกลุ่มย่อยสำหรับแต่ละกลุ่มวิจัยเพื่อกำหนดโจทย์วิจัย | มี |
| 4. แสวงหาความร่วมมือ และหัวข้อวิจัยร่วมจากหน่วยงานภาครัฐ และ เอกชน | กฟผ. (เหมืองแม่เมาะ และ โรงไฟฟ้าจะนะ), บ. ทรานส์ไทยมาเลเซีย (TTM), องค์กรส่งเสริมการค้าผ่านศึก, MTEC, บ.แมทเทล(ประเทศไทย), บ.ไทยชาร์โก, บ. ซีเกด ฮาร์ดดิส, หสน ผาทองทุ่งสง, บ.ผาแดงอินดัสทรี, บ. ทุ่งคำไผ่, บ. พลอยกาญจน์, บ. พูจีไผ่, บ.เวก้าบอล ฯลฯ ผลที่ได้: โครงการนักศึกษา ปริญญาตรี 4 โครงการ หัวข้อวิทยานิพนธ์ นศ ปริญญาโท 5 หัวข้อ ทุนวิจัยที่อนุมัติแล้ว 1 ทุน (กฟผ 933,120 บาท) ยื่นขอทุน และรอการพิจารณา 1 โครงการ (สกว Window 1) (300,000) บาท ข้อเสนอโครงการที่พร้อมยื่นเสนอขอทุน 2 โครงการ |
| 5. ส่งเสริมการสร้างบรรยากาศทางวิชาการในด้านวิศวกรรมวัสดุ | จัดเสวนา 2 ครั้ง ประชุมกลุ่มย่อย และติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา |
| 6. กลุ่มวิจัยกำหนดคัลส์เตอร์เป้าหมาย | มีการกำหนด |
| 7. พัฒนาระบบฐานข้อมูลเครือข่าย | ดำเนินการจัดทำฐานข้อมูล และทำเว็บไซต์ แล้ว www.merc_psu@eng.psu.ac.th |
| 8. เตรียมแผนการพัฒนอุปกรณ์วิจัยและแหล่งทุน | ทำได้บางส่วน |
| 9. แสวงหาความช่วยเหลือด้านผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่างๆ | ยังไม่ได้ทำ |
| 10. ผลักดันนักวิจัยใหม่ | กระตุ้นให้เขียนข้อเสนอโครงการ นักวิจัยใหม่เข้าร่วม 2 คน |



องค์ประกอบที่ 7 การบริหารและการจัดการ

ผลการดำเนินงานของสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ บรรลุผลตาม KPI ของสถานวิจัย ส่วนใหญ่ที่ได้กำหนดไว้ ดังเช่น

1. สามารถกำหนดแนวทางวิจัย และแผนของทั้ง 4 กลุ่มวิจัย
2. มีโครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนตามเป้าหมาย
3. มีผลงานนำเสนอในที่ประชุมทางวิชาการ และ ตีพิมพ์ในวารสาร
4. มีความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกในการทำวิจัย หรือ หาโจทย์วิจัย



ตารางสรุปคะแนนและผลการประเมินรายองค์ประกอบของสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ (SAR-6)

| ลำดับ ที่ | ชื่อองค์ประกอบ | น้ำหนัก | คะแนน ที่ได้ | ผลการ ประเมิน |
|--------------|-------------------------------------------------------|-----------|-----------------|--------------------|
| 1 | ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินการ (1) | 20 | 2.33 | ควรปรับปรุง |
| 2 | การเรียนการสอนและคุณภาพบัณฑิต (13) | | | |
| 3 | กิจกรรมการพัฒนานิสิตนักศึกษา (2) | | | |
| 4 | การวิจัย (9) | | | |
| 5 | การบริการวิชาการแก่สังคม (3) | | | |
| 6 | การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม (3) | | | |
| 7 | การบริหารและการจัดการ (3) | 20 | 1.676 | ควรปรับปรุง |
| 8 | การเงินและงบประมาณ (6) | | | |
| 9 | ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ (4) | | | |
| | ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก 9 องค์ประกอบ | 40 | 2.00 | ควรปรับปรุง |
| 10 | ความสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัยกับสังคมและชุมชนภาคใต้* (2) | | | |
| 11 | วิเทศสัมพันธ์* (1) | | | |
| | ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก 11 องค์ประกอบ | 40 | 2.00 | ควรปรับปรุง |
| | ผลการประเมินระดับหน่วยงาน | | | |



| ตารางแสดงผลการดำเนินงาน และผลการประเมินตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ (SAR-7) ปีการศึกษา 2550/ปีงบประมาณ 2550 ของสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------------|-------------------|----------------|----------------|-------------|------------------|-------------|
| องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ | ค่าน้ำหนัก | ผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | เป้าหมาย 2550 | ผลการประเมินตนเอง | | | | คะแนนถ่วงน้ำหนัก | |
| | | ตั้ง 2548 | ทร 2548 | ปี 2548 | ตั้ง 2549 | ทร 2549 | ปี 2549 | ตั้ง 2550 | ทร 2550 | ปี 2550 | | ตามเกณฑ์ (1,2,3) | เทียบแผน (1,0) | พัฒนาการ (1,0) | รวม ร.คะแนน | | |
| 1. ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินการ (3) | 20.00 | | | | | | | | | | | | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 1.2 ร้อยละของการบรรลุเป้าหมายตามตัวบ่งชี้ของการปฏิบัติงานที่กำหนด (ร้อยละ) | 20.00 | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | #N/A | 6 | 10 | 60.00 | 80.00 | 1 | 0 | 0 | 1.00 | 1.00 | |
| 7. การบริหารและการจัดการ (14) | 20.00 | | | | | | | | | | | | 1.00 | 0.50 | - | 1.67 | 1.67 |
| 7.2 ภาวะผู้นำของผู้บริหารทุกระดับของสถาบัน (ระดับ) | 10.00 | | | | | | | | | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1.00 | 0.50 | |
| 7.4 มีระบบและกลไกในการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อพัฒนา และธำรงรักษาไว้ให้บุคลากรมีคุณภาพและประสิทธิภาพ (ระดับ) | 10.00 | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2.33 | 1.17 | |
| 7.14 จำนวนครั้งความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (ภายในมหาวิทยาลัย) (ครั้ง) | | | | #N/A | | | | | | 0 | | | | | | | |
| 9. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ (5) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9.4 มีระบบการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและทันเวลา (ระดับ) | | | | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| รวมคะแนนเฉลี่ยทั้ง 11 องค์ประกอบ | 40.00 | | | | | | | | | | | 1.00 | 0.25 | - | 1.33 | 1.33 | |

อธิบายสัญลักษณ์

* หมายถึง องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของมหาวิทยาลัย

** หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่สอดคล้องกันระหว่าง สกอ. และ สมศ.

*** หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่กำหนดโดย สกอ.

**** หมายถึง ตัวบ่งชี้ของ สมศ.



ผลการดำเนินงานประจำปีการศึกษา 2550 (SAR-8)

| องค์ประกอบที่ 1. ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินการ | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|------|------|------------------|--------------|------------------|--------------|----------|-------|----------|
| ชื่อตัวบ่งชี้: 1.2 ร้อยละของการบรรลุเป้าหมายตามตัวบ่งชี้ของการปฏิบัติงานที่กำหนด (ร้อยละ) | | | | | | | | | | | |
| ผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | | | |
| ค่านำหนัก | แผน 2550 | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา | | | เกณฑ์การให้คะแนน | | | ผลการประเมิน | | | |
| | | 2548 | 2549 | 2550 | 1 | 2 | 3 | เทียบเกณฑ์ | เทียบแผน | เทียบ | รวมคะแนน |
| 20 | 80 | - | - | 60 | ร้อยละ 60-74 | ร้อยละ 75-89 | ร้อยละ 90 ขึ้นไป | 1 | 0 | 0 | 1 |
| รายละเอียดผลการดำเนินงาน <ol style="list-style-type: none"> 1. ดำเนินการตั้งคณะกรรมการอำนวยการและกรรมการดำเนินงาน (วว-วศ 1 และ วว-วศ 2) 2. แต่ละกลุ่มวิจัยมีแผนและทิศทางการวิจัย (วว-วศ 2 และ วว-วศ 3) | | | | | | | | | | | |
| เอกสารอ้างอิง: วว-วศ 2 รายงานผลการดำเนินงานประจำปี 2550 (ฉบับ ปรับปรุง ก.ย.2551) | | | | | | | | | | | |
| สรุปผลการวิเคราะห์ตนเอง (SWOT Analysis) : | | | | | | | | | | | |
| 1. จุดอ่อน เป็นหน่วยงานวิจัยใหม่ | | | | | | | | | | | |
| 2. จุดแข็ง มีทีมนักวิจัยที่เข้มแข็ง อยู่ในวัยที่แข็งแกร่งและมุ่งมั่นในการทำวิจัยตลอดจนได้รับการสนับสนุนจากคณะฯ ค่อนข้างมาก | | | | | | | | | | | |
| 3. โอกาส มีโอกาสพัฒนาทีมวิจัยที่เข้มแข็ง และมีความพร้อมที่จะหาแหล่งทุนจากภายนอกได้ | | | | | | | | | | | |
| 4. อุปสรรค - | | | | | | | | | | | |
| 5. กลยุทธ์ /แผนพัฒนา ระดมสมองจากกลุ่มเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ และแผนที่ชัดเจน | | | | | | | | | | | |



| องค์ประกอบที่ 7. การบริหารและการจัดการ | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|------|------|--------------------|----------|-----------|--------------|----------|-------|----------|
| ข้อตัวบ่งชี้: 7.2 ภาวะผู้นำของผู้บริหารทุกระดับของสถาบัน (ระดับ) | | | | | | | | | | | |
| ผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | | | |
| ค้ำนำหนัก | แผน 2550 | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา | | | เกณฑ์การให้คะแนน | | | ผลการประเมิน | | | |
| | | 2548 | 2549 | 2550 | 1 | 2 | 3 | เทียบเกณฑ์ | เทียบแผน | เทียบ | รวมคะแนน |
| 10 | 2 | - | - | 1 | ไม่ครบ 3 ข้อแรก | 3 ข้อแรก | ครบทุกข้อ | 1 | 0 | 0 | 1 |
| รายละเอียดผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> กระตุ้นให้มีการเดินทางไปแสวงหาความร่วมมือจากแหล่งทุนภายนอก ให้กำลังใจหัวหน้ากลุ่ม และสมาชิกทีมวิจัยสม่ำเสมอ ผลักดันให้มีงานวิจัยร่วมกันระหว่างต่างกลุ่มวิจัย เช่น งานวิจัยสื่อเกาะกันกระสุน และงานวิจัยาเทียมได้เข้า (วว-วศ 4) | | | | | | | | | | | |
| เอกสารอ้างอิง: | | | | | | | | | | | |
| วว-วศ 4 ข้อเสนอชุดโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาาเทียมได้เข้าคุณภาพสูงและราคาถู | | | | | | | | | | | |
| องค์ประกอบที่ 7. การบริหารและการจัดการ | | | | | | | | | | | |
| สรุปผลการวิเคราะห์ตนเอง (SWOT Analysis) : | | | | | | | | | | | |
| 1. จุดอ่อน | | | | | | | | | | | |
| เป็นช่วงต้นของหน่วยงาน | | | | | | | | | | | |
| 2. จุดแข็ง | | | | | | | | | | | |
| มีความอาวุโสและ เป็นที่เชื่อถือของนักวิจัยที่เป็นสมาชิกสถานวิจัย | | | | | | | | | | | |
| 3. โอกาส | | | | | | | | | | | |
| มีความอาวุโส และมีความเชื่อถือ รวมกับความสดของนักวิจัยในทีมจึงน่าจะผลักดัน โครงการวิจัยเด่นๆ ทั้งแบบเดี่ยวและแบบที่ร่วมมือกันระหว่างกลุ่มวิจัยต่าง | | | | | | | | | | | |
| 4. อุปสรรค | | | | | | | | | | | |
| การจัดประชุมหลายกลุ่มพร้อมกันยังทำได้ยาก เนื่องจากต่างก็มีภาระอื่นๆ มากทำให้มีเวลาว่างไม่ตรงกัน | | | | | | | | | | | |
| 5. กลยุทธ์ /แผนพัฒนา | | | | | | | | | | | |
| พยายามเข้าร่วมประชุมกับกลุ่มวิจัยทุกๆ กลุ่ม ทุกครั้ง เพื่อรับทราบแผนของแต่ละกลุ่ม และ ให้การสนับสนุนได้ทันที | | | | | | | | | | | |



| องค์ประกอบที่ 7. การบริหารและการจัดการ | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|------|------|------------------|------------|--------------------|--------------|----------|-------|----------|
| ข้อตัวบ่งชี้: 7.4 มีระบบและกลไกในการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อพัฒนา และธำรงรักษาไว้ให้บุคลากรมีคุณภาพและประสิทธิภาพ (ระดับ) | | | | | | | | | | | |
| ผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | | | |
| ตัวชี้วัด | แผน 2550 | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา | | | เกณฑ์การให้คะแนน | | | ผลการประเมิน | | | |
| | | 2548 | 2549 | 2550 | 1 | 2 | 3 | เทียบเกณฑ์ | เทียบแผน | เทียบ | รวมคะแนน |
| 10 | 1 | - | - | 1 | ไม่ครบ 3 ข้อแรก | 3-4 ข้อแรก | อย่างน้อย 5 ข้อแรก | 1 | 1 | 0 | 2.33 |
| รายละเอียดผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | | | |
| 1. มีการแบ่งกลุ่มวิจัยเป็น 4 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีหัวหน้ากลุ่มเป็นผู้นำกลุ่ม | | | | | | | | | | | |
| เอกสารอ้างอิง: | | | | | | | | | | | |
| รายงานผลการดำเนินงานประจำปี 2550 (ฉบับปรับปรุง กันยายน 2551) | | | | | | | | | | | |
| องค์ประกอบที่ 7. การบริหารและการจัดการ | | | | | | | | | | | |
| สรุปผลการวิเคราะห์ตนเอง (SWOT Analysis) : | | | | | | | | | | | |
| 1. จุดอ่อน | | | | | | | | | | | |
| ตัวบ่งชี้ไม่มีเป้าหมายหลักของสถานวิจัย | | | | | | | | | | | |
| 2. จุดแข็ง | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| 3. โอกาส | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| 4. อุปสรรค | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | |
| 5. กลยุทธ์ /แผนพัฒนา | | | | | | | | | | | |
| ผลักดันให้มีการเดินทางไปเยี่ยมพบปะหน่วยงานวิจัยอื่นๆ และ โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ | | | | | | | | | | | |



| องค์ประกอบที่ 9. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------|------|------|------------------|------------|-----------|--------------|----------|-------|----------|
| ชื่อตัวบ่งชี้: 9.4 มีระบบการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและทันเวลา (ระดับ) | | | | | | | | | | | |
| ผลการดำเนินงาน | | | | | | | | | | | |
| ตำแหน่ง ค้ำหน้าหลัก | แผน 2550 | ผลการดำเนินงานปีการศึกษา | | | เกณฑ์การให้คะแนน | | | ผลการประเมิน | | | |
| | | 2548 | 2549 | 2550 | 1 | 2 | 3 | เทียบเกณฑ์ | เทียบแผน | เทียบ | รวมคะแนน |
| - | - | - | - | 2 | 1-2 ข้อแรก | 3-4 ข้อแรก | ครบ 5 ข้อ | - | - | - | - |
| รายละเอียดผลการดำเนินงาน ไม่มีการดำเนินงานที่ชัดเจน แต่มีการรวบรวมข้อมูลผลงานวิจัย จากนักวิจัย โดย เลขานุการสถานวิจัยและหัวหน้ากลุ่มวิจัย | | | | | | | | | | | |
| เอกสารอ้างอิง: - | | | | | | | | | | | |
| องค์ประกอบที่ 9. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ | | | | | | | | | | | |
| สรุปผลการวิเคราะห์ตนเอง (SWOT Analysis) : | | | | | | | | | | | |
| 1. จุดอ่อน เป็นหน่วยงานใหม่ | | | | | | | | | | | |
| 2. จุดแข็ง - | | | | | | | | | | | |
| 3. โอกาส - | | | | | | | | | | | |
| 4. อุปสรรค ยังขาดความเข้าใจในระบบ | | | | | | | | | | | |
| 5. กลยุทธ์ /แผนพัฒนา พยายามจัดระบบการเก็บหลักฐาน ผ่านกลุ่มวิจัยต่างๆ ใหม่ และทำความเข้าใจกับกลุ่มวิจัย และนักวิจัย | | | | | | | | | | | |



ภาคผนวก ก

ตารางแสดงผลการดำเนินงานและผลการประเมินตามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ (SAR-16)

| องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ | หน่วยนับ | ค่าน้ำหนัก | แผน/ผล | ผลการดำเนินงานประจำปี | | | แผนการดำเนินงานประจำปีการศึกษา | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|--------|-----------------------|------|------|--------------------------------|------|------|------|------|--|
| | | | | 2547 | 2548 | 2549 | 2550 | 2551 | 2552 | 2553 | 2554 | |
| 1. ปรัชญา ปณิธาน วัตถุประสงค์ และแผนดำเนินการ (3) | | 20 | | | | | | | | | | |
| 1.2 ร้อยละของการบรรลุเป้าหมายตามตัวบ่งชี้ของการปฏิบัติงานที่กำหนด*** | ร้อยละ | 20 | แผน | | | | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | |
| | | | ผล | - | - | - | 60 | - | - | - | - | |
| 7. การบริหารและการจัดการ (14) | | 20 | | | | | | | | | | |
| 7.2 ภาวะผู้นำของผู้บริหารทุกระดับของสถาบัน*** | ระดับ | 10 | แผน | | | | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | | | ผล | - | - | - | 1 | - | - | - | - | |
| 7.4 มีระบบและกลไกในการบริหารทรัพยากรบุคคลเพื่อพัฒนา และธำรงรักษาไว้ให้บุคลากรมีคุณภาพและประสิทธิภาพ*** | ระดับ | 10 | แผน | | | | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| | | | ผล | - | - | - | 1 | - | - | - | - | |
| 7.14 จำนวนครั้งความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมหาวิทยาลัย* (ภายใน) | ครั้ง | | แผน | | | | | | | | | |
| | | | ผล | - | - | - | 0 | - | - | - | - | |
| 9. ระบบและกลไกการประกันคุณภาพ (5) | | | | | | | | | | | | |
| 9.4 มีระบบการรวบรวมข้อมูลที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและทันเวลา* | ระดับ | | แผน | | | | | | | | | |
| | | | ผล | - | - | - | 2 | - | - | - | - | |
| รวมคะแนนเฉลี่ยทั้ง 11 องค์ประกอบ | 40.00 | | | | | | | | | | | |



ภาคผนวก ข

รายการเอกสารอ้างอิง (SAR-17)

| รหัสเอกสารอ้างอิง | ชื่อเอกสารอ้างอิง |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| วว-วศ 1 | ข้อเสนอโครงการจัดตั้งสถานวิจัยวิศวกรรมวัสดุ |
| วว-วศ 2 | รายงานผลการดำเนินงานประจำปี 2550 (ฉบับปรับปรุง ก.ย. 2551) |
| วว-วศ 3 | เว็บไซต์ www.merc-pau.eng.psu.ac.th |
| วว-วศ 4 | ข้อเสนอชุดโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาฯที่เข้มได้เข้าคุณภาพสูงและราคาถูกลง |