

ICET-2011

Faculty of Engineering

Prince of Songkla University

The 5th PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology (ICET-2011)

May 2-3, 2011 : Merlin Beach Resort Hotel, Tritrang Beach, Phuket, Thailand

ICET-2011

<http://www.icet.eng.psu.ac.th>





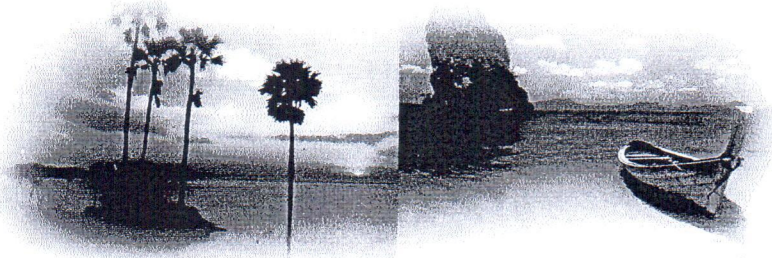
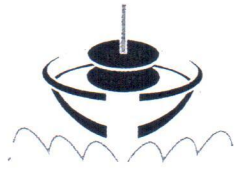
CET-2011

Contents

Faculty of Engineering

Prince of Songkla University

Message from the President of PSU	4
Message from the Dean of Faculty of engineering PSU	5
Conference Program	16
Papers of Keynote Speakers	31
Papers of ICET-2011	39



PEC-9

Faculty of Engineering

Prince of Songkla University

การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9

The 9th PSU-Engineering Conference

2-3 พฤษภาคม 2554

ณ โรงแรมเมอร์ลิน บีช รีสอร์ท (หาดไตรตรังค์) จังหวัดภูเก็ต

PEC-9

<http://www.pec.eng.psu.ac.th>

ผู้ให้การสนับสนุน

สวทช.
NSTDA





P
EC-9

Faculty of Engineering

Prince of Songkla University

คำนำ

การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งจัดขึ้นเป็นครั้งที่ 9 แล้วนี้ เป็นเวทีของการแลกเปลี่ยนความรู้ และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการของนักวิจัยและนักวิชาการจากสาขาต่างๆ รวมทั้งเป็นโอกาสของการนำเสนอผลงานและนวัตกรรมใหม่ๆ ต่อสาธารณชนอีกด้วย

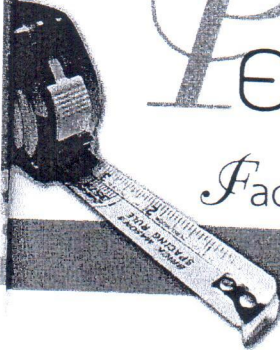
คณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 ไคร้ขอขอบคุณนักวิจัยและนักวิชาการทุกท่าน คณะกรรมการและคณะอนุกรรมการฝ่ายต่างๆ รวมทั้งผู้ให้การสนับสนุนทุกท่านที่มีส่วนทำให้การประชุมครั้งนี้ประสบความสำเร็จ

คณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9

2 - 3 พฤษภาคม 2554



P
EC-9



Faculty of Engineering

Prince of Songkla University



สารบัญ

สารจากอธิการบดี	4
สารจากคณบดี	5
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ	11
บทคัดย่อ	17