

การเสริมกำลังภายนอกด้วย CFRP สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงที่มีช่องเปิดโดยจำลองด้วย
STRUT AND TIE MODEL
EXTERNALLY CFRP STRENGTHENING OF PRESTRESSED CONCRETE BEAM
WITH OPENING BY STRUT AND TIE MODEL

พชร ช่วยบำรุง
PHOTCHARA CHUYBAMRUNG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม



การเสริมกำลังภายนอกด้วย CFRP สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงที่มีช่องเปิดโดยจำลองด้วย

STRUT AND TIE MODEL

EXTERNALLY CFRP STRENGTHENING OF PRESTRESSED CONCRETE BEAM
WITH OPENING BY STRUT AND TIE MODEL

พชร ช่วยบำรุง

PHOTCHARA CHUYBAMRUNG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีปทุม

**EXTERNALLY CFRP STRENGTHENING OF PRESTRESSED CONCRETE BEAM
WITH OPENING BY STRUT AND TIE MODEL**

PHOTCHARA CHUYBAMRUNG

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING (CIVIL ENGINEERING)
FACULTY OF ENGINEERING SRIPATUM UNIVERSITY**

ACADEMIC YEAR 2018

COPYRIGHT OF SRIPATUM UNIVERSITY

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเสริมกำลังภายนอกด้วย CFRP สำหรับคานคอนกรีตอัดแรงที่มีช่องเปิด โดยจำลองด้วย STRUT AND TIE MODEL

EXTERNALLY CFRP STRENGTHENING OF PRESTRESSED CONCRETE BEAM WITH OPENING BY STRUT AND TIE MODEL

นักศึกษา

พชร ช่วยบำรุง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ณัฐวัฒน์ จุฑารัตน์

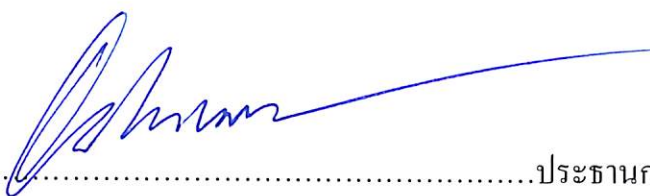
หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะ

วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



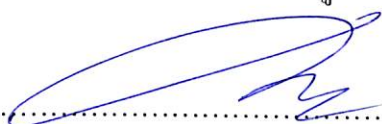
.....ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.อมร พิमानมาศ)



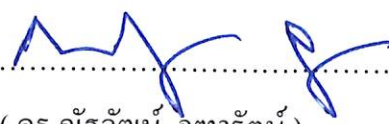
.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ ปัญญาอะโป)



.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คมวุธ วิสวไพศาล)



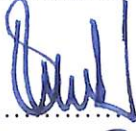
.....กรรมการ

(ดร.ณัฐวัฒน์ จุฑารัตน์)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ

การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์



.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชลธิศ เอี่ยมวรวิมลกุล)

วันที่ 19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2562