

ยุทธนา กล้าศึก : การทำนายปัญหาการแพร่ 2 มิติ บนพื้นฐานวิธีไฟไนต์โวลุ่มและกริดแบบสามเหลี่ยม (PREDICTION OF TWO-DIMENSIONAL DIFFUSION PROBLEMS BASED ON FINITE VOLUME METHOD AND TRIANGULAR GRID) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิริติ สุลักษณะ, 54 หน้า.

ปัญหาส่วนใหญ่ทางวิศวกรรมมักมีรูปทรงซับซ้อน จึงยากหรือเป็นไปได้ที่จะแก้ด้วยการใช้วิธีเชิงวิเคราะห์ ดังนั้นวิธีเชิงตัวเลขจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญเพื่อช่วยแก้ปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนภาษา C++ สำหรับแก้ปัญหาการแพร่แบบคงตัว 2 มิติ ด้วยวิธีเชิงตัวเลข โปรแกรมถูกพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานวิธีไฟไนต์โวลุ่มและกริดแบบสามเหลี่ยม สมการควบคุมการแพร่แบบคงตัวในรูปอนุพันธ์อันดับสองถูกประมาณค่าโดยใช้วิธีผลต่างกลาง โปรแกรมได้รับการทดสอบความน่าเชื่อถือโดยนำไปประยุกต์แก้ปัญหานำความร้อนบนรูปทรงสี่เหลี่ยม การนำความร้อนบนรูปทรงวงกลมกลวง การนำความร้อนบนรูปทรงหกเหลี่ยม พร้อมทั้งเปรียบเทียบความถูกต้องกับผลเฉลยแม่นยำตรงหรือผลเฉลยอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ จากนั้นนำไปประยุกต์แก้ปัญหานำความร้อนแผ่นบางรูปทรงซับซ้อน เพื่อประเมินศักยภาพทางโปรแกรมในการคำนวณกริดแบบสามเหลี่ยม

สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

YUTTANA GLASUG : PREDICTION OF TWO-DIMENSIONAL
DIFFUSION PROBLEMS BASED ON FINITE VOLUME METHOD AND
TRIANGULAR GRID. THESSIS ADVISOR : ASST. PROF. KEERATI
SULUKSNA ,Ph.D., 54 PP.

FINITE VOLUME METHOD/ DIFFUSION PROBLEMS/ TRIANGULAR GRID

Most engineering applications are typically constructed with complex shapes. This condition is known as a difficult or impossible thing to solve using an analytical method. Therefore, the numerical method is the possible way to resolve those problems. The paper is aimed to present the numerical method for solving two-dimension steady state diffusion problem. The in-house-software has been developed based on Finite Volume Method and Triangular Unstructured Grid with node center arrangement. The considered diffusion problem is governed by the second order PDE equation. It is discrete by central differencing scheme. A two-dimensional heat conduction problem with complex shape is used to assess the accuracy of the developed software. The predicted results showed that the developed software give the accurate results compare with the reference data.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2012

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____