

ชื่อปริญญาโท

“การพัฒนาแผ่นงานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โครงข้อแข็ง”

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีการศึกษา 2548

โดย นายสุพล ทองกลม รหัสประจำตัว 44132035

นายธิตินพงษ์ พรหมแก้ว รหัสประจำตัว 44130725

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.วิวัฒน์ พัทธนานนท์

บทคัดย่อ

ปริญญาโทฉบับนี้นำเสนอการพัฒนาแผ่นงานเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์โครงข้อแข็งโดยใช้ Microsoft Excel ซึ่งในการวิเคราะห์โครงข้อแข็งจะใช้วิธี Slope-Deflection เพื่อสร้างระบบสมการให้อยู่ในรูปของเมตริกซ์ จากนั้นจึงใช้ฟังก์ชันภายใน Microsoft Excel ในการแก้ระบบสมการเพื่อหาค่าตัวแปรที่ไม่ทราบค่า นั่นคือดิสกรีของความอิสระที่จุดต่อโครงสร้าง จากนั้นเมื่อนำค่าดิสกรีของความอิสระที่ได้ไปคำนวณหาค่าแรงในชิ้นส่วนที่กระทำที่จุดปลายของแต่ละชิ้นส่วน แล้วนำผลที่ได้ไปเขียนกราฟแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์โครงข้อแข็งโดยใช้แผ่นงาน ได้รับการเปรียบเทียบกับผลที่ได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป GRASP และ STAAD PRO จากการเปรียบเทียบผลพบว่ามีความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์เพียงเล็กน้อย ดังนั้นการวิเคราะห์โครงข้อแข็งโดยใช้แผ่นงานจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งเหมาะสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์โครงสร้าง เนื่องจากสามารถหาโปรแกรมแผ่นงานได้ง่าย และผู้ใช้สามารถรู้ถึงขั้นตอนและรายละเอียดในการคำนวณแต่ละขั้นตอนอีกด้วย

Project Title**“DEVELOPMENT OF WORKSHEET FOR PLANE FRAME
ANALYSIS”****Department of Civil Engineering**

By **Mr.Supol Tongklom** **ID. 44132035**
 Mr.Thitipong Promkaew **ID. 44130725**

Project Advisor **Asst.Prof.Dr. Wiwat Puatatsananon**

Abstract

This project presents the worksheet which has been developed for performing the analysis of frame using Microsoft Excel.

The slope-Deflection method is used in order to formulate the problem in form of matrix form. Then, the built-in function in Microsoft Excel has been used for solving for the unknowns, which are the degree of freedoms at each node.

The Degree of freedoms are the used for calculating the nodal forces at the ends of each element.

Finally, the shear force and also the bending moment diagrams can be plotted.

The results of analysis obtained from the worksheet has been compared with the ones from the commercial software, GRASP and STAAD PRO. The comparison shows small error due to the different methods used in approaches.

In summary, performing the analysis of frame using the worksheet is one of the option which suits student since the worksheet program can be easily found and the user also learns all steps and details of the computational process.