

หัวข้อโครงการ : วิธีไฟไนต์อีลีเมนต์สำหรับวิเคราะห์ท่อนำคลื่นแบบแอนไอโซทรอปิก  
ไม่เอกพันธ์โดยใช้สนามแม่เหล็ก 3 องค์ประกอบ

ผู้ดำเนินโครงการ : นาย วิเชียร พร้อมโคนค รหัส 40362501  
นาย สลักเพชร เกตุแก้ว รหัส 40362584

อาจารย์ที่ปรึกษา : อ. รัชรัตน์ พินทอง

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : อ.สมยศ เกียรติวนิชวิไล

สาขา : วิศวกรรมไฟฟ้า

ภาควิชา : วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา : 2543

.....

#### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเล่มนี้ได้นำเสนอการประยุกต์ใช้วิธีไฟไนต์อีลีเมนต์ที่ใช้สนามแม่เหล็ก 3 องค์ประกอบที่สามารถวิเคราะห์ท่อนำคลื่นแบบไอโซทรอปิกไม่เอกพันธ์ที่ท่อนำแสงแบบแอนไอโซทรอปิกไฟฟ้าได้ และใช้ในการออกแบบโปรแกรมวิเคราะห์ท่อนำคลื่นแบบไอโซทรอปิกไม่เอกพันธ์ ท่อนำแสงแบบแอนไอโซทรอปิกไฟฟ้าได้ ในโครงการวิจัยนี้ได้ทำการเขียนโปรแกรมเพื่อทำการวิเคราะห์ท่อนำคลื่นแบบไอโซทรอปิกไม่เอกพันธ์และท่อนำแสงแบบแอนไอโซทรอปิกไฟฟ้าโดยใช้โปรแกรม MATHLAB ผลจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมและวิธีไฟไนต์อีลีเมนต์ที่ใช้สนามแม่เหล็ก 3 องค์ประกอบนั้น ผลการวิเคราะห์มีความถูกต้องแม่นยำมากเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเชิงวิเคราะห์ โดยไม่มีการปรากฏของผลเฉลยปลอมเทียม

Project Title : Finite Element Analysis of Inhomogeneous Anisotropic Waveguides  
Using 3-fields Magnetic Components

Name : Mr.Wichian Promtanod ID 40362501  
Mr.Salakpetch Keatkeaw ID 40362584

Project Advisor : Mr.Chairat Pinthong

Co-Project Advisor : Mr.Somyot Kaitwanidvilai

Field of Study : Electrical Engineering

Department : Electrical and Computer Engineering

Academic Year : 2000

.....

### Abstract

This project presents a new Finite Element Method using three Magnetic Field Components (FEM) for solving inhomogeneous isotropic waveguide , electric anisotropic waveguide and designing program for analysis. This project has write program for analyze the isotropic waveguide and electric anisotropic waveguide by MATHLAB program. The numerical example by MATHLAB program and transveres waveguide using three magnetic field component in Finite Element Method This numerical example with program and finite element method usir.g two magnetic field components show good agreement with the results computed by using analytic method and the other previously published method , and there is no occurrence of spurious solution .

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิศวกรรมเรื่องวิธีไฟในคอล์ยลิเมนต์สำหรับวิเคราะห์ท่อนำคลื่นแบบแอนไอโซทรอปิกไม่เอกพันธ์โดยใช้สนามแม่เหล็ก 3 องค์ประกอบที่สำเร็จเป็นรูปเล่มได้นี้เนื่องด้วยได้รับความกรุณาของ ว่าที่ คีอิกเตอร์ ชัยรัตน์ พินทอง หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า แห่งมหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เป็นอาจารย์วางรากฐานและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางด้านนี้ให้แก่ผู้ดำเนินการโครงการทั้งได้เอื้อเฟื้อให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจอย่างดีเสมอมาข้าพเจ้าและผู้ร่วมงานจึงขอแสดงความขอบคุณไว้ ณ ที่นี้.

นาย วิเชียร พร้อมโคนด

นาย สลักเพชร เกตุแก้ว