

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญแผนภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์และขอบเขตการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ของการวิจัย	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
1.5 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	4
2.1 คานบนฐานรากยึดหุ่นีลาสติก	4
2.2 สมมุติฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์	4
2.3 สมการควบคุม	5
2.4 คำตอบทั่วไป	7
2.5 คำตอบประกอบ	8
บทที่ 3 วิธีการคำนวณ	11
3.1 ขั้นตอนการคำนวณ	14
3.2 สถิติเนตเมตริกซ์ของคานบนฐานรากยึดหุ่นีลาสติก	15
บทที่ 4 ตัวอย่างการคำนวณ	26
ตัวอย่างที่ 1	26
ตัวอย่างที่ 2	32
บทที่ 5 วิเคราะห์และสรุปผล	39
5.1 วิเคราะห์ผล	39
5.2 สรุปผลการวิจัย	39
5.3 ปัญหาที่พบ	39

5.4 ผลที่ได้รับจากการทำวิจัย	40
บรรณานุกรม	41
ภาคผนวก	42
ประวัติผู้เขียน	44

สารบัญแผนภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 แสดงการจำลองดินใต้คานเป็นฐานรากยึดหยุ่นอีลาสติก	4
รูปที่ 2ก แสดงการโค้งตัวของคานเมื่อรับแรงกระทำ	5
รูปที่ 2ข แสดงชิ้นส่วนเล็ก ๆ AB และแรงที่กระทำ	5
รูปที่ 3 แสดงการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนคานบนฐานรากอีลาสติก ยึดหยุ่นและแรงกระทำที่ปลาย	6
รูปที่ 4 แสดงการโค้งตัวในรูปแบบที่ 1 k_{11}, k_{21}, k_{31} และ k_{41} เมื่อ $v_1=1$ และ $v_2=v_3=v_4=0$	12
รูปที่ 5 แสดงการโค้งตัวในรูปแบบที่ 2 k_{12}, k_{22}, k_{32} และ k_{42} เมื่อ $v_2=1$ และ $v_1=v_3=v_4=0$	13
รูปที่ 6 แสดงการโค้งตัวในรูปแบบที่ 3 k_{13}, k_{23}, k_{33} และ k_{43} เมื่อ $v_3=1$ และ $v_1=v_2=v_4=0$	13
รูปที่ 7 แสดงการโค้งตัวในรูปแบบที่ 4 k_{14}, k_{24}, k_{34} และ k_{44} เมื่อ $v_4=1$ และ $v_1=v_2=v_3=0$	14
รูปที่ 8 แสดงการโค้งตัวในรูปแบบที่ 1	15
รูปที่ 9 แสดงการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนคานยึดปลายทั้งสองข้าง ซึ่งถูกแรงกระทำขนาดสม่ำเสมอกระทำบนฐานรากอีลาสติกยึดหยุ่น	22
รูปที่ 10 แสดงตัวอย่างที่ 1	26
รูปที่ 11 แสดงทิศทางของแรงภายในและการเคลื่อนที่ภายใน	27
รูปที่ 12 สภาวะคานบนฐานรากยึดหยุ่นอีลาสติก	29
รูปที่ 13 แสดงตัวอย่างที่ 2	32
รูปที่ 14 สภาวะคานบนฐานรากยึดหยุ่นอีลาสติก	32