



กลศาสตร์ ของวัสดุ

ไพโรจน์ สิงहनัดกิจ

สารบัญ

คำนำพิมพ์ครั้งที่ 3	(ก)
คำนำพิมพ์ครั้งที่ 2	(ข)
คำนำพิมพ์ครั้งที่ 1	(ค)
บทที่ 1 แนวคิดเบื้องต้นและการทบทวนสถิติศาสตร์	1
1.1 บทนำ	1
1.2 สถิติศาสตร์	4
1.3 สมดุลของวัตถุแข็งเกร็งและวัตถุเปลี่ยนรูปได้	11
1.4 ภาระภายใน	17
1.5 บทสรุป	26
แบบฝึกหัด	27
บทที่ 2 ความเค้น	33
2.1 บทนำ	33
2.2 ความเค้นตั้งฉากเฉลี่ยในชิ้นส่วนรับภาระในแนวแกน	34
2.3 ความเค้นเฉือนเฉลี่ย	39
2.4 ความเค้นที่จุดในวัตถุที่รับภาระใด ๆ	46
2.5 ความเค้นที่ยอมได้	53
2.6 บทสรุป	59
แบบฝึกหัด	60
บทที่ 3 ความเครียด	69
3.1 บทนำ	69
3.2 การกระจัด การเปลี่ยนรูปร่างและความเครียด	70
3.3 ความเครียดตั้งฉาก	72
3.4 ความเครียดเฉือน	74
3.5 ความเครียดที่จุด	80
★ 3.6 การวัดความเครียด	83

3.7 บทสรุป	87
แบบฝึกหัด	87
บทที่ 4 คุณสมบัติเชิงกลของวัสดุ	97
4.1 บทนำ	97
4.2 การทดสอบวัสดุ	98
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด	101
4.4 กฎของฮุก	108
4.5 อัตราส่วนปัวซอง	113
★ 4.6 กฎของฮุกสำหรับกรณีใด ๆ	114
4.7 อิทธิพลของความร้อน	122
4.8 บทสรุป	127
แบบฝึกหัด	128
บทที่ 5 ชิ้นส่วนรับภาระในแนวแกน	137
5.1 บทนำ	137
5.2 การกระจายความเค้นในชิ้นส่วนรับภาระในแนวแกน	138
5.3 ความเครียดและการเปลี่ยนรูป	141
5.4 ชิ้นส่วนอินดีเทอร์มินัตทางสถิตยศาสตร์	154
5.5 ผลของความร้อน ชิ้นส่วนพิดขนาด และฟรีสเตรน	164
5.6 ความเค้นบนระนาบเอียง	172
5.7 บทสรุป	178
แบบฝึกหัด	179
บทที่ 6 การแปลงรูปความเค้น	187
6.1 บทนำ	187
6.2 การแปลงรูปความเค้นระนาบ	188
6.3 ความเค้นหลักและความเค้นเฉือนในระนาบสูงสุด	199
6.4 วงกลมมอร์	213
6.5 ความเค้นเฉือนสูงสุดสมบูรณ์	226
★ 6.6 การแปลงรูปความเค้นในสามมิติ	233