



**กำลังวัสดุ**

**Strength of Materials**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวัดน์ วิมุตติสุขวิริยา**

**คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์**

**พ.ศ. 2556**

กำลังวัสดุ  
Strength of Materials

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวัดน์ วิมุตติสุขวิริยา  
Ph.D. (Civil Engineering)

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
พ.ศ. 2556

## คำนำ

วิชากำลังวัสดุเป็นวิชาพื้นฐานที่ศึกษาคุณสมบัติและพฤติกรรมของวัสดุภายใต้แรงที่มากระทำซึ่งสอดคล้องกับวัสดุโดยส่วนใหญ่ที่มีถูกใช้งานภายใต้แรงในรูปแบบต่าง ๆ การศึกษาวิชากำลังวัสดุในปัจจุบันยังขาดแคลนเอกสารประกอบการสอนที่มุ่งเน้นนำเสนอพฤติกรรมวัสดุก่อสร้างสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน

การเรียบเรียงเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอน รายวิชา 5562603 กำลังวัสดุ (Strength of Materials) ซึ่งเป็นรายวิชาของหลักสูตรปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีก่อสร้าง คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยจุดเด่นของเนื้อหาอยู่ที่การอธิบายพฤติกรรมวัสดุภายใต้แรงต่าง ๆ และยังครอบคลุมทุกหัวข้อในคำอธิบายรายวิชา นอกจากนี้ยังมีเนื้อหาสาระจากหนังสือ บทความ และงานวิจัยที่ผู้ทรงคุณวุฒิได้นำเสนอไว้เป็นองค์ความรู้แก่สังคม เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้มีเนื้อหาจำนวน 8 บท ได้แก่ ความเค้น ความเครียด โมดูลัสยืดหยุ่น โมดูลัสความคงรูป ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ภาวะผนังบางรับความดัน การต่อโครงสร้างโดยใช้หมุดย้ำ และการเชื่อม ความเค้นและความเครียดเนื่องจากการบิด การต่อเพลลาโดยใช้ประกับหน้างาน การบิดของท่อผนังบาง การวิเคราะห์คานตามลักษณะฐานรองรับและน้ำหนักที่กระทำ แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพ โมเมนต์ดัด ความเค้นดัดในคาน ความเค้นเฉือนแนวราบในคาน คานประกอบ คานเสริมกำลัง การหาระยะโค้งของคาน และการรับน้ำหนักของเสาสั้น และเสายาว ตามลำดับ นอกจากนี้ในแต่ละบทผู้เขียนยังได้ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหาพร้อมแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้ศึกษาได้ใช้เป็นแนวทางฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ

อนึ่งผู้เขียนขอขอบคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีประสบการณ์ทุกท่านที่ปรากฏนามในเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ และขอขอบคุณคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีก่อสร้างที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ ตลอดจนมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ที่ส่งเสริมให้มีการเรียบเรียงเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ขึ้น ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการสอนเล่มนี้จะประโยชน์แก่นักศึกษาและท่านผู้อ่านทุกท่านตามสมควร

จิรวัดน์ วิมุตติสุขวิริยา

เมษายน พ.ศ. 2556