



โครงการสอน

วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)

รหัสวิชา 30100-1015

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างโยธา

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

จัดทำโดย

นายวัฒนาวุฒิ อัมมวรรณ

แผนกวิชาช่างโยธา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

กระทรวงศึกษาธิการ

แผนจัดการเรียนรู้สมรรถนะอาชีพ
วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)
รหัสวิชา 30100-1015
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างโยธา

โดย

นายวัฒนวุฒิ อัมมวรรณ

วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต วิศวกรรมโยธา

บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต Master of Business Administration (MBA)

คำนำ

แผนการสอนเล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการสอน วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials) รหัสวิชา 30100-1015หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 สาขาวิชาช่างโยธาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2569 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

ข้าพเจ้าได้เรียบเรียงแผนการสอนมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา โดยเน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม หลักการตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง และกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะอาชีพแท้และบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด ข้าพเจ้าหวังว่าแผนการสอนฉบับนี้ คงจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตามสมควรต่อไป

นายวัฒนาวุฒิ อัมมวรรณ

วิทยาลัยเทคนิคเชียงราย

ความแข็งแรงของวัสดุ 3-0-3

Strength of Materials

วิชาบังคับก่อน : 30100-1014 กลศาสตร์วิศวกรรม

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้หลักการความแข็งแรงของวัสดุในการคำนวณเพื่อออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจแนวคิดของความเค้นและความเครียด และสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. สามารถประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล
3. เจตคติที่ดีในการสืบค้นความรู้และใช้หลักเหตุผลของกลศาสตร์ของแข็งในการแก้ปัญหา มีความตระหนักถึงความปลอดภัยและความคุ้มค่าของวัสดุ
4. ประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

สมรรถนะรายวิชา

1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับหลักการของความเค้น ความเครียด แรงบิด แรงดัด โมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ และสมบัติด้านความแข็งแรงของวัสดุ
2. คำนวณความแข็งแรงของชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกล คำนวณและออกแบบภาชนะความดัน เพลารับแรงและทอร์ค คานรับแรงและโมเมนต์ดัด
3. ประยุกต์ใช้หลักความแข็งแรงของวัสดุในการออกแบบและตรวจสอบชิ้นส่วนโครงสร้างและเครื่องจักรกลในงานอาชีพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎสภาพยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ความเค้นในวัสดุซึ่งต่อกันโดยการเชื่อมและการใช้หมุดย้ำ ความเค้นในภาชนะความดัน การบิดของเพลาทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การหาระยะแอนตัวของคานโดยวิธีโมเมนต์ร่วมกับพื้นที่ การรวมความเค้นและการประยุกต์ความรู้ในงานอาชีพ

หน่วยการเรียนรู้

วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)

3-0-3

รหัสวิชา 30100-1015

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างโยธา

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	สัปดาห์ที่
1	แนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด	3	1
2	ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น-ความเครียด และกฎของฮุก	6	2-3
3	ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิและการต่อวัสดุ (เชื่อม/หมุดย้ำ)	6	4-5
4	ความเค้นในภาชนะความดัน	6	6
5	การบิดของเพลลา	9	7-9
6	ทฤษฎีของคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด	12	10-13
7	ความเค้นในคานและการหาระยะแอ่นตัวของคาน	6	14
-	สอบปลายภาค	3	15
รวม	รวมทั้งหมด	45	15

การวัดและการประเมินผลรายวิชา

วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ (Strength of Materials)

3-0-3

รหัสวิชา 30100-1015

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาช่างโยธา

เกณฑ์การวัดผล 75 : 25

จิตพิสัย	20 %
สอบ	25 %
งานที่มอบหมาย	55 %
รวม	100 %

คะแนนระหว่างเรียน	ผลการเรียน	คะแนนระหว่างเรียน	ผลการเรียน
-------------------	------------	-------------------	------------

0-49	0	50-54	1
55-59	1.5	60-64	2
65-69	2.5	70-74	3
75-79	3.5	80-100	4

เวลาเรียนไม่ถึง 80 % ขร. (ขาดเรียน)

ส่งงานไม่ครบ มส. (ไม่สมบูรณ์)

การจบหลักสูตร เกณฑ์เฉลี่ยต้องไม่น้อยกว่า 2.00