



## แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

กลุ่มอาชีพช่างอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 30100-0105 วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ

วิทยาลัยการอาชีวศึกษาบ้านฝื่อ



## วิทยาลัยการอาชีพบ้านฝื่อ แผนกวิชาเครื่องกล

### โครงการสอนรายวิชา

รหัสวิชา 30100-0105                      ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ  
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม                      สาขาวิชา ช่างยนต์  
ภาคการศึกษาที่ 2                      ปีการศึกษา 2568

ผู้สอน     นายภราดล เวินน้อย  
สาขาวิชา   แผนกวิชาเครื่องกล

**โครงการสอน**  
**(Teaching Program)**

ชื่อรายวิชา 30100-0105 วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ ท-ป-น 3-0-3  
 ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2563 (สอศ.) สอนปีที่ 1-2

ลำดับที่	งาน-หัวข้อเรื่อง	เวลาสอน (คาบ)
1	ความเค้น (Stress; $\sigma$ ) และความเครียด (Strain; $\epsilon$ )	3
2	กฎของฮุก (Hooke's Law, Young's modulus ; E,G)	3
3	ความเค้นออกแบบ (Design stress; $\sigma_d$ )	3
4	ความเค้นที่เกิดขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง(Temperature stress)	3
5	ความเค้นวัสดุสองชนิดยึดติดกัน (Composite bars )	3
6	แรงกระแทก (Impact load)	3
7	ภาชนะบางภายใต้ความดัน (Pressure vessels)	3
8	การต่อชิ้นงานโดยใช้หมุดย้ำ(Riveted Joints)	3
9	การต่อชิ้นงานโดยใช้การเชื่อม(Welded Joints)	3
10-11	การบิดของเพลากลม (Torsion)	6
12	การบิดของท่อกลมที่บางมาก	3
13	สปริงขด(Coil spring)	3
14-15	โมเมนต์ดัด และแรงเฉือนของคาน(Bending Moment and shearing Force)	6
16	ความเค้นดัดในคาน (Bending stress in beam)	3
17	การโก่งงอของคาน(Deflection of beam)	3
18	สอบปลายภาค	3
	<b>รวม</b>	<b>54</b>

รายการวัตถุประสงค์การสอน  
(Objective Listing Sheet)

ชื่อรายวิชา 30100-0105 วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ

ท-ป-น 3-0-3

หัวข้อ/งาน ความเค้น (Stress;  $\sigma$ ) และความเครียด (Strain;  $\epsilon$ )

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
<b>สัปดาห์ที่ 1 ความเค้นและความเครียด</b>							
1. สามารถคำนวณหาค่าความเค้นดึง(Tensile stress ; $\sigma_t$ ) ได้ถูกต้อง	X	X	X				
2. สามารถคำนวณหาค่าความเค้นอัด(Compressive stress ; $\sigma_c$ )ได้ถูกต้อง	X	X	X				
3. สามารถคำนวณหาค่าความเค้นเฉือน(Shear stress ; $\tau$ ) ได้ถูกต้อง	X	X	X				
4. สามารถคำนวณหาค่าความเครียด(Strain; $\epsilon$ ) ได้ถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 2 หน่วยที่ 2 กฎของฮุก</b>							
1. สามารถคำนวณหาค่าความเค้นดึง(Tensile stress ; $\sigma_t$ ) โดยอาศัยค่าความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียดของวัสดุนั้นได้ถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
2. สามารถคำนวณหาค่าความเค้นอัด(Compressive stress ; $\sigma_c$ )โดยอาศัยค่าความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียดของวัสดุนั้นได้ถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
3. สามารถคำนวณหาค่าความเค้นเฉือน(Shear stress ; $\tau$ )โดยอาศัยค่าความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียดของวัสดุนั้น ได้ถูกต้อง	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 3 ความเค้นออกแบบ</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าความเค้นในการออกแบบได้อย่างถูกต้อง	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 4 ความเค้นออกแบบความเค้นที่เกิดขึ้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง</b>							
1. สามารถคำนวณหาความเค้นในชิ้นงานที่ยึดปลายสองข้างแน่นเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง	X	X	X				

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
<b>สัปดาห์ที่ 5 ความเค้นในวัสดุสองชนิดยึดติดกัน</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าความเค้นที่เกิดขึ้นในวัสดุสองชนิดยึดติดกัน(Composite bars ) เมื่อรับแรงดึงหรือแรงอัดได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
2. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าความเค้นที่เกิดขึ้นในวัสดุสองชนิดยึดติดกัน (Composite bars ) เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลง (Temperature stress)ได้อย่างถูกต้อง1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 6 ความเค้นที่เกิดจากแรงกระแทก</b>							
1. เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าความเค้นที่เกิดขึ้นในวัสดุเมื่อรับแรงกระแทกได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 7 ภาชนะบางภายใต้ความดัน (Pressure vessels)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาความเค้นในเนื้อวัสดุที่เป็นภาชนะบางรูปทรงต่างๆภายใต้ความดันได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 8 การต่อชิ้นงานโดยใช้หมุดย้ำ(Riveted Joints)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาขนาดของหมุดย้ำที่เหมาะสมทำให้แนวต่อชิ้นงานมีความแข็งแรง และประสิทธิภาพสูงสุดได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 9 การต่อชิ้นงานโดยใช้การเชื่อม(Welded Joints)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาความแข็งแรง และประสิทธิภาพ ของแนวต่อชิ้นงานโดยใช้การเชื่อมได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 10 การบิดของเพลากลม (Torsion)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าความเค้นเฉือนในเพลารับแรงบิดได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
<b>สัปดาห์ที่ 11 การบิดของเพลากลม (Torsion) (ต่อ)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าพลังงานความเครียดของการบิดได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 12 การบิดของท่อกลมที่บางมาก</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าความเค้นเฉือนในการบิดท่อกลมที่บางมาก ได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 13 สปริงขด(Coil spring)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าความเค้นเฉือนในสปริงเมื่อรับแรงได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
2. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าคงที่ของสปริงได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 14 โมเมนต์ดัด และแรงเฉือนของคาน (แบบ Cantilever)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าโมเมนต์ดัดและค่าแรงเฉือนในคานแบบ Cantilever เมื่อมีแรงกระทำแบบจุด ได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
2. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าโมเมนต์ดัดและค่าแรงเฉือนในคานแบบ Cantilever เมื่ออยู่ภายใต้แรงกระจายสม่ำเสมอได้อย่างถูกต้อง	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 15 โมเมนต์ดัด และแรงเฉือนของคาน (ต่อ)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าโมเมนต์ดัดและค่าแรงเฉือนในคานแบบ Simply support beam เมื่อมีแรงกระทำแบบจุดได้อย่างถูกต้อง	X	X	X				
2. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าโมเมนต์ดัดและค่าแรงเฉือนในคานแบบ Simply support beam อยู่ภายใต้แรงกระจายสม่ำเสมอได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				

ชื่อรายวิชา 30100-0105 วิชา ความแข็งแรงของวัสดุ

ท-ป-น 3-0-3

หัวข้อ/งาน ความเค้น (Stress;  $\sigma$ ) และความเครียด (Strain;  $\epsilon$ )

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ISL			PSL			หมายเหตุ
	R	A	T	I	C	A	
<b>สัปดาห์ที่ 16 ความเค้นดัดในคาน (Bending stress in beam)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาความเค้นดัดในคานได้อย่างถูกต้อง 1 ข้อ	X	X	X				
<b>สัปดาห์ที่ 17 การโก่งงอของคาน(Deflection of beam)</b>							
1. นักศึกษาสามารถคำนวณหาค่าระยะโก่งตัวสูงสุดในคาน(Deflection of beam)ได้อย่างถูกต้องอย่างน้อย 1 ข้อ	X	X	X				