



	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>หัวข้อเรื่อง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบหน่วย 2. สมการพื้นฐาน <p>สาระสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบหน่วยหน่วยสากลที่ใช้ คือ หน่วยเอสไอ ประกอบด้วย หน่วยมูลฐาน หน่วยอนุพันธ์ หน่วยเสริม และคำอุปสรรค 2. สมการพื้นฐานที่ใช้ในการคำนวณเรื่องความแข็งแรงของวัสดุได้แก่ สมการการหาพื้นที่ การเขียนหน่วย และการย้ายข้างสมการ <p>วัตถุประสงค์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้หน่วยเอสไอในการคำนวณได้อย่างถูกต้อง 2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนสมการและแก้สมการได้อย่างถูกต้อง 		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1																																							
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1																																							
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง																																							
<p>เนื้อหาสาระ</p> <p>1. ระบบหน่วย</p> <p>หน่วยวัดในระบบ SI unit เป็นหน่วยวัดที่ใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วโลก โดยมีการประชุมใหญ่ของนักวิทยาศาสตร์นานาชาติในหน่วยมาตรฐานสากลระหว่างชาติครั้งที่ 11 ปี พ.ศ. 2503 ที่ประเทศฝรั่งเศสได้กำหนดระบบหน่วยวัดใหม่ เรียกว่าระบบ SI – unit (System Internationals d’unite’s)</p> <p>หน่วย SI ประกอบด้วย หน่วยมูลฐาน หน่วยอนุพันธ์ หน่วยเสริม และคำอุปสรรค</p> <p>1.1 หน่วยมูลฐาน</p> <p>หน่วยมูลฐานเป็นหน่วยหลักเบื้องต้นมี 7 หน่วย คือ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ปริมาณ</th> <th style="text-align: center;">ชื่อหน่วย</th> <th style="text-align: center;">สัญลักษณ์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. ความยาว (Length)</td> <td>เมตร (Meter)</td> <td style="text-align: center;">M</td> </tr> <tr> <td>2. มวล (Mass)</td> <td>กิโลกรัม (Kilogram)</td> <td style="text-align: center;">kg</td> </tr> <tr> <td>3. เวลา (Time)</td> <td>วินาที (Second)</td> <td style="text-align: center;">s</td> </tr> <tr> <td>4. กระแสไฟฟ้า (Electric Current)</td> <td>แอมแปร์ (Ampere)</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td>5. อุณหภูมิทางเทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamic Temperature)</td> <td>เคลวิน (Kelvin)</td> <td style="text-align: center;">K</td> </tr> <tr> <td>6. ความเข้มแสง (Luminous Intensity)</td> <td>แคนเดลา (Candela)</td> <td style="text-align: center;">cd</td> </tr> <tr> <td>7. ปริมาณสาร (Amount of Substance)</td> <td>โมล (Mole)</td> <td style="text-align: center;">mol</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.2 หน่วยอนุพันธ์</p> <p>หน่วยอนุพันธ์ เป็นหน่วยผสมโดยเอาหน่วยมูลฐานหลาย ๆ หน่วยมาใช้ร่วมกันต่อไปนี้เป็นชื่อและสัญลักษณ์ของหน่วยอนุพันธ์</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">ปริมาณ</th> <th style="text-align: center;">ชื่อหน่วย</th> <th style="text-align: center;">สัญลักษณ์</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. พื้นที่</td> <td>ตารางเมตร</td> <td style="text-align: center;">m^2</td> </tr> <tr> <td>2. ปริมาตร</td> <td>ลูกบาศก์เมตร</td> <td style="text-align: center;">m^3</td> </tr> <tr> <td>3. ความหนาแน่น</td> <td>กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร</td> <td style="text-align: center;">kg/m^3</td> </tr> <tr> <td>4. อัตราเร็ว, ความเร็ว</td> <td>เมตรต่อวินาที</td> <td style="text-align: center;">m/s</td> </tr> </tbody> </table>			ปริมาณ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์	1. ความยาว (Length)	เมตร (Meter)	M	2. มวล (Mass)	กิโลกรัม (Kilogram)	kg	3. เวลา (Time)	วินาที (Second)	s	4. กระแสไฟฟ้า (Electric Current)	แอมแปร์ (Ampere)	A	5. อุณหภูมิทางเทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamic Temperature)	เคลวิน (Kelvin)	K	6. ความเข้มแสง (Luminous Intensity)	แคนเดลา (Candela)	cd	7. ปริมาณสาร (Amount of Substance)	โมล (Mole)	mol	ปริมาณ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์	1. พื้นที่	ตารางเมตร	m^2	2. ปริมาตร	ลูกบาศก์เมตร	m^3	3. ความหนาแน่น	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	kg/m^3	4. อัตราเร็ว, ความเร็ว	เมตรต่อวินาที	m/s
ปริมาณ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์																																							
1. ความยาว (Length)	เมตร (Meter)	M																																							
2. มวล (Mass)	กิโลกรัม (Kilogram)	kg																																							
3. เวลา (Time)	วินาที (Second)	s																																							
4. กระแสไฟฟ้า (Electric Current)	แอมแปร์ (Ampere)	A																																							
5. อุณหภูมิทางเทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamic Temperature)	เคลวิน (Kelvin)	K																																							
6. ความเข้มแสง (Luminous Intensity)	แคนเดลา (Candela)	cd																																							
7. ปริมาณสาร (Amount of Substance)	โมล (Mole)	mol																																							
ปริมาณ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์																																							
1. พื้นที่	ตารางเมตร	m^2																																							
2. ปริมาตร	ลูกบาศก์เมตร	m^3																																							
3. ความหนาแน่น	กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร	kg/m^3																																							
4. อัตราเร็ว, ความเร็ว	เมตรต่อวินาที	m/s																																							

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1	
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1	
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง	
หน่วยอนุพันธ์			
	ปริมาณ	ชื่อหน่วย	สัญลักษณ์
	5. แรง	นิวตัน	$N = \text{kg.m/s}^2$
	6. ความดัน, ความเค้น	ปาสคาล	$\text{Pa} = \text{N/m}^2$
	7. งาน, พลังงาน, ปริมาณความร้อน	จูล	$J = \text{N.m}$
	8. กำลัง	วัตต์	$W = \text{J/s}$
	9. เอนโทรปี	จูลต่อกิโลกรัม-เคลวิน	J/kg.K
	10. ความจุความร้อนจำเพาะ	จูลต่อกิโลกรัม-เคลวิน	J/kg.K
1.3 หน่วยเสริม			
<p>เคลวิน คือ หน่วยของอุณหภูมิเทอร์โมไดนามิกส์มีค่าเท่ากับ $\frac{1}{273.16}$ ของอุณหภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ของจุดไตรภาคของน้ำ</p> <p>นิวตัน คือ หน่วยของแรง แรง 1 นิวตัน คือ แรงที่กระทำต่อมวล 1 กิโลกรัมแล้วเกิดความเร่ง 1 เมตรต่อวินาทีกำลังสอง</p> <p>จูล คือ หน่วยของงาน พลังงาน และปริมาณความร้อน งาน 1 จูล คืองานที่ทำเมื่อจุดกระทำของแรง 1 นิวตันเคลื่อนที่ไป 1 เมตร ในทิศทางของแรง</p> <p>วัตต์ คือ หน่วยของกำลัง 1 วัตต์ คือ งานที่ได้ในอัตรา 1 จูลต่อวินาที</p>			
1.4 คำอุปสรรคของหน่วย			
<p>คำอุปสรรคเป็นคำที่ใช้แทนตัวคูณเพิ่มและตัวคูณลด เพื่อให้หน่วยมีขนาดใหญ่ขึ้นหรือเล็กลงให้พอเหมาะกับการนำไปใช้ โดยนำเอาคำอุปสรรคประไว้ข้างหน้าหน่วยนั้น ๆ คำอุปสรรคเป็นที่ใช้เป็นคำฝรั่งเศสทั้งสิ้น ซึ่งได้แก่คำอุปสรรคดังนี้</p>			
ตัวคูณ	คำอุปสรรค	สัญลักษณ์	
10^{18}	เอกซะ	E	
10^{15}	เพตะ	P	
10^{12}	เทอรา	T	
10^9	จิกะ	G	

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
ค่าอุปสรรคของหน่วย		
ตัวคูณ	ค่าอุปสรรค	สัญลักษณ์
10^6	เมกะ	M
10^3	กิโล	K
10^2	เฮกโต	H
10	เดกะ	da
10^{-1}	เดซี	d
10^{-2}	เซนติ	c
10^{-3}	มิลลิ	m
10^{-6}	ไมโคร	μ
10^{-9}	นาโน	n
10^{-12}	พิโค	p
10^{-15}	เฟมโต	f
1.5 หน่วยอื่นที่ยอมให้ใช้ร่วมกับหน่วย SI		
มีหน่วยอื่นที่ไม่ใช่หน่วย SI แต่ยอมให้ใช้กับหน่วย SI ดังตารางข้างล่างนี้		
หน่วย	สัญลักษณ์	ค่าในหน่วย SI
1. ตัน	T	1t = 10^3 kg
2. ลิตร	L	1L = 10^{-3} m ³
3. บาร์	bar	1 bar = 10^5 N/m ²
4. บรรยากาศ	atm	1 atm = 1.01325×10^5 Pa
5. องศาเซลเซียส	°C	0 °C = 273.15 K
6. กิโลวัตต์ชั่วโมง	KWh	1 KWh = 3.6×10^6 J

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง

1.6 อักษรกรีก

อักษรที่ใช้เป็นสัญลักษณ์แทนค่าจำกัดความต่าง ๆ ในงานทางเทคนิค จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับตัวอักษรกรีก ดังตัวอย่างต่อไปนี้

α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	θ	κ	λ
ALPHA	BETA	GAMMA	DELTA	EPSILON	ZETA	ETA	THETA	KAPPA	LAMBDA
ρ	σ	τ	υ	ϕ	χ	μ	ν	π	ω
PHO	SIGMA	TAU	UPPSILON	PHI	CHI	MU	NU	PI	OMEGA

2. การหาพื้นที่ของชิ้นงาน

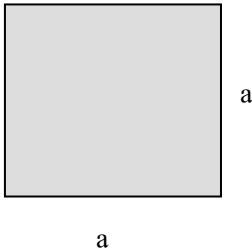
พื้นที่ที่ใช้ในงานช่างมีหลายลักษณะได้แก่ พื้นที่รูปเหลี่ยม พื้นที่วงกลม และพื้นที่ตัดเจาะ

2.1 พื้นที่รูปเหลี่ยม


กำหนดให้ $A =$ พื้นที่

$a, b =$ ความยาวด้าน


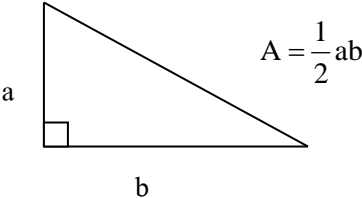
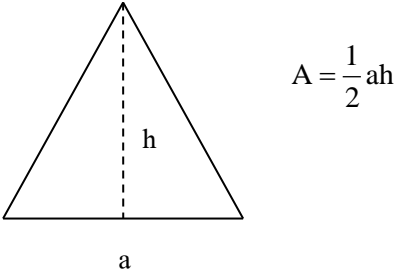
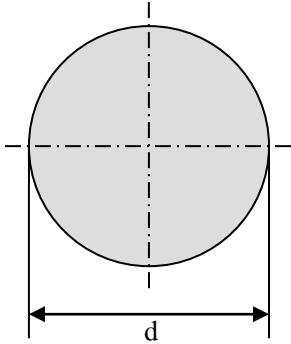
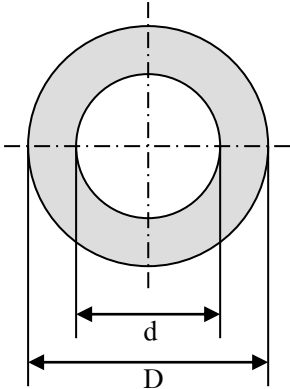
$h =$ ความสูง


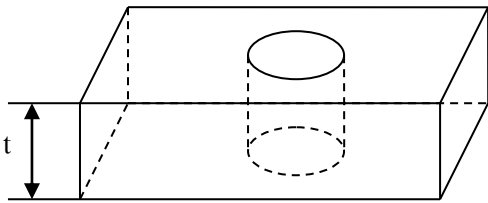



รูปที่ 1 สี่เหลี่ยมจัตุรัส





รูปที่ 2 สี่เหลี่ยมผืนผ้า


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
		
รูปที่ 3 สามเหลี่ยมมุมฉาก	รูปที่ 4 สามเหลี่ยมหน้าจั่ว	
<p>2.2 พื้นที่วงกลม</p> <p>กำหนดให้ $A =$ พื้นที่</p> <p>$d =$ เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน</p> <p>$D =$ เส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก</p>		
 $A = \frac{\pi d^2}{4}$	 $A = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4}$	
รูปที่ 5 พื้นที่วงกลม	รูปที่ 6 พื้นที่วงแหวน	


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p data-bbox="459 434 647 477">2.3 พื้นที่ตัดเจาะ</p> <p data-bbox="507 495 775 537">กำหนดให้ $A =$ พื้นที่</p> <p data-bbox="671 566 916 609">$d =$ เส้นผ่าศูนย์กลาง</p> <p data-bbox="676 633 1007 676">$t =$ ความหนาของแผ่นเหล็ก</p> <div data-bbox="528 797 1018 999" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="767 1021 874 1055" style="text-align: center;">$A = 2\pi r t$</p> <p data-bbox="759 1099 983 1151" style="text-align: center;">รูปที่ 6 พื้นที่ตัดเจาะ</p> <p data-bbox="316 1256 523 1294">3. การเขียนหน่วย</p> <p data-bbox="316 1308 1417 1406">ในการเขียนหน่วยในการคำนวณนั้นจะต้องเขียนหน่วยให้ถูกเพราะหากเขียนผิดก็ จะทำให้คำตอบผิดไปด้วย</p> <p data-bbox="491 1458 724 1496">หลักการเขียนหน่วย</p> <ol data-bbox="316 1518 1417 1809" style="list-style-type: none"> 1. หากหน่วยที่โจทย์กำหนดมาเป็นหน่วยเดียวกันแล้วก็สามารถคำนวณได้เลย 2. หากหน่วยที่โจทย์กำหนดมาไม่เป็นหน่วยเดียวกันให้เปลี่ยนหน่วยก่อน การ เปลี่ยนหน่วยก็คือการนำสิ่งที่เท่ากันมาเขียนแทนกัน เช่น $1 \text{ mm} = \frac{1}{10^3} \text{ m}$, $1 \text{ mm}^2 = \frac{1}{10^6} \text{ m}^2$ 3. หากหน่วยที่โจทย์กำหนดมีค่าอุปสรรคอยู่ข้างหน้า ให้เปลี่ยนค่าอุปสรรคเป็น ตัวเลขก่อนจึงทำการคำนวณ เช่น แรง 12 kN เปลี่ยนเป็น $12 \times 10^3 \text{ N}$ เป็นต้น 		


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>4. การย้ายข้างสมการ</p> <p>ในการคำนวณหาค่าใดค่าหนึ่งบางครั้งก็ต้องการย้ายข้างสมการเพื่อที่จะจัดให้ตัวแปรที่เราจะหาอยู่นั้นอยู่ตัวเดียว</p> <p>หลักการย้ายข้างสมการ</p> <ol style="list-style-type: none"> จากส่วนย้ายไปเป็นเศษ เช่น สมการ $AD = \frac{B}{C}$ หากต้องการหา C จะได้ $ADC = B$ ทำการย้ายตัวแปรอื่นที่อยู่กับ C ไปอีกฝั่งหนึ่งโดยพิจารณาว่าตัวแปรที่เราจะย้ายนั้นกำลังทำอะไรอยู่กับ C คือ คูณให้ย้ายไปเป็นหาร หารย้ายเป็นคูณ บวกให้ย้ายไปเป็นลบ ลบให้ย้ายไปเป็นบวก เช่น จากสมการ $ADC = B$ จะเห็นว่า ตัวแปรที่อยู่กับ C จะมี AD ซึ่งกำลังคูณอยู่กับ C ดังนั้นจึงต้องย้ายไปเป็นหาร $C = \frac{B}{AD}$ หากเป็นตัวแปรที่เราจะหาเป็นเศษอยู่แล้วก็ให้ย้ายตัวแปรอื่นหนีได้เลย เช่น สมการ $\frac{D}{BA} = E$ ต้องการหาค่า D ซึ่งเป็นเศษอยู่แล้วก็ให้ย้าย BA ได้เลย เนื่องจาก BA นั้นหารอยู่กับ D จึงย้ายไปเป็นคูณ จะได้ $D = EBA$ <p>สรุปเนื้อหา</p> <ol style="list-style-type: none"> หน่วยที่ใช้ในการคำนวณคือหน่วย SI ซึ่งประกอบด้วย หน่วยมูลฐาน หน่วยอนุพันธ์ หน่วยเสริม และคำอุปสรรค การหาพื้นที่ของชิ้นงานหาได้จากสูตร $A = ab = \frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4} = 2\pi r t$ การเขียนหน่วยให้เขียนเป็นหน่วยเดียวกันก่อนการคำนวณ การย้ายข้างสมการคือ จากส่วนย้ายไปเป็นเศษ ย้ายตัวแปรอื่นหนี และหากตัวแปรที่เราจะหาเป็นเศษอยู่แล้วก็ย้ายตัวแปรอื่นหนี 		


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>ตัวอย่างที่ 1</p> <p>จงหาพื้นที่หน้าตัดของเสาสี่เหลี่ยมกว้าง 350 มิลลิเมตร ยาว 450 มิลลิเมตร</p> <p>วิธีทำ</p> <p>จากสูตร $A = ab$ $a = 350 \text{ mm}$</p> <p>แทนค่าในสูตร $A = 350 \times 450 \text{ mm}^2$ $b = 450 \text{ mm}$</p> <p style="text-align: center;">$= 157500 \text{ mm}^2$ $A = ?$</p> <p style="text-align: center;">ตอบ พื้นที่หน้าตัดของเสาสี่เหลี่ยมเท่ากับ 157500 ตารางมิลลิเมตร</p> <p>ตัวอย่างที่ 2</p> <p>จงหาเส้นผ่าศูนย์กลางของเสากลม ถ้าเสานี้มีพื้นที่เท่ากับ 2400 ตารางมิลลิเมตร</p> <p>วิธีทำ $A = 2400 \text{ mm}^2$</p> <p>จากสูตร $A = \frac{\pi d^2}{4}$ $d = ?$</p> <p>แทนค่าในสูตร $2400 = \frac{\pi d^2}{4}$</p> <p>ย้ายสมการ $d^2 = \frac{2400 \times 4}{\pi}$</p> <p style="text-align: center;">$d^2 = 3055.77$</p> <p style="text-align: center;">$d = \sqrt{3055.77}$</p> <p style="text-align: center;">$= 55.28 \text{ mm}$</p> <p style="text-align: center;">ตอบ เส้นผ่าศูนย์กลางของเสากลมเท่ากับ 55.28 มิลลิเมตร</p>		


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>ตัวอย่างที่ 3</p> <p>จงหาพื้นที่ของเสากลมให้มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร ถ้าเสานี้มีเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1.4 เมตร</p> <p>วิธีทำ</p> <p>จากสูตร $A = \frac{\pi d^2}{4}$ $d = 1.4 \times 10^3 \text{ mm}$</p> <p>แทนค่าในสูตร $A = \frac{\pi(1400)^2}{4}$ $A = ?$</p> <p style="text-align: center;">$= 15393804 \text{ mm}$</p> <p style="text-align: center;">ตอบ พื้นที่ของเสากลมเท่ากับ 1539380.4 มิลลิเมตร</p> <p>ตัวอย่างที่ 4</p> <p>สามเหลี่ยมหน้าจั่วอันหนึ่ง มีพื้นที่ 28000 มิลลิเมตร ฐานกว้าง 1054 มิลลิเมตร จงหาความสูงของสามเหลี่ยมหน้าจั่วนี้</p> <p>วิธีทำ</p> <p>จากสูตร $A = \frac{1}{2} ah$</p> <p>แทนค่าในสูตร $28000 = \frac{1}{2} \times 1054 \times h$</p> <p>ย้ายสมการ $h = \frac{28000 \times 2}{1054}$</p> <p style="text-align: center;">$= 103.70 \text{ mm}$</p> <p style="text-align: center;">ตอบ ความสูงของสามเหลี่ยมหน้าจั่วเท่ากับ 103.70 มิลลิเมตร</p>		


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นตอนการสอนหรือกิจกรรมของครู		
ขั้นนำ <ol style="list-style-type: none"> 1. กล่าวทักทายนักศึกษาแล้วนำภาพของรูปร่างต่าง ๆ มาให้นักศึกษาดูแล้วถามว่าแต่ละรูปเป็นรูปอะไร 		
ขั้นสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. แจงจุดประสงค์รายวิชา หัวข้อที่จะต้องเรียน การวัดการประเมินผล ข้อตกลงต่าง ๆ แก่นักศึกษา 2. บรรยายเนื้อหาประกอบแผ่นใสในหน่วยที่ 1 3. สาธิตหลักการคำนวณประกอบแผ่นใสตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 4 4. ให้ทำแบบฝึกหัดและเปิดโอกาสให้นักศึกษาดู 		
ขั้นสรุป <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนสรุปเนื้อหาให้นักศึกษาฟัง และถามนักศึกษาในเรื่องที่เรียน 		
งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม <ol style="list-style-type: none"> 1. ให้นักศึกษาไปศึกษาค้นคว้าในเนื้อหาของหน่วยที่ 2 2. ให้นักศึกษาไปศึกษาเนื้อหาของหน่วยที่ 1 เพื่อทำการทดสอบ 		
สื่อการเรียนการสอน <ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 2. แผ่นใสหน่วยที่ 1 ตัวอย่างที่ 1, 2, 3 และ 4 		


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>การวัดผลและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตความสนใจผู้เรียน 2. ความรับผิดชอบต่องานที่มอบหมาย 3. การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน 4. ให้ทำแบบทดสอบ 		


	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>แบบฝึกหัด</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เสาสี่เหลี่ยมจัตุรัสต้นหนึ่งมีความกว้างทั้งสี่ด้านเท่ากับ 0.50 เมตร จงหาพื้นที่หน้าตัดของเสาต้นนี้ 2. ท่อเหล็กเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 420 มิลลิเมตร หากมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเท่ากับ 42 มิลลิเมตร จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเหล็กเส้นนี้ 3. เหล็กรูปสามเหลี่ยมมุมฉากฐานกว้าง 540 มิลลิเมตร สูง 0.64 เมตร จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมนี้ 		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
เฉลยแบบฝึกหัด		
<p>1. เสาสี่เหลี่ยมจัตุรัสต้นหนึ่งมีความกว้างทั้งสี่ด้านเท่ากับ 0.50 เมตร จงหาพื้นที่หน้าตัดของเสาต้นนี้</p>		
วิธีทำ		$a = 0.50 \times 10^3 \text{ mm}$
จากสูตร $A = a^2$		$A = ?$
แทนค่าในสูตร $A = 500^2$		
	$= 250000 \text{ มิลลิเมตร}$	
	ตอบ พื้นที่หน้าตัดของเสาเท่า 250000 มิลลิเมตร	
<p>2. ท่อเหล็กเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 420 มิลลิเมตร หากมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเท่ากับ 42 มิลลิเมตร จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเหล็กเส้นนี้</p>		
วิธีทำ		$A = 420 \text{ mm}$
จากสูตร $A = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4}$		$D = 42 \text{ mm}$
แทนค่าในสูตร $420 = \frac{\pi(42^2 - d^2)}{4}$		$d = ?$
ย้ายสมการ $d = \sqrt{42^2 - \frac{420 \times 4}{\pi}}$		
	$d = 35.06 \text{ mm}$	
	ตอบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเหล็กเส้นนี้เท่ากับ 35.06 มิลลิเมตร	

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>3. เหล็กรูปสามเหลี่ยมมุมฉากฐานกว้าง 540 มิลลิเมตร สูง 0.64 เมตร จงหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมนี้</p> <p>วิธีทำ</p> <p>จากสูตร $A = \frac{1}{2} ab$</p> <p>แทนค่าในสูตร $A = \frac{0.64 \times 10^3 \times 540}{2}$</p> <p style="padding-left: 40px;">$= 172800 \text{ mm}$</p> <p style="text-align: center;">ตอบ พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 172800 มิลลิเมตร</p>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>แบบทดสอบ</p> <p>1. เสากลมตันหนึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 0.57 เมตร จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาต้นนี้</p> <p>2. จงหาพื้นที่หน้าตัดของเสาสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าเสาต้นนี้มีขนาดของด้านหนึ่งยาวเท่ากับ 580 มิลลิเมตร และอีกด้านหนึ่งยาวเท่ากับ 0.62 เมตร</p> <p>3. ท่อเหล็กเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 370 มิลลิเมตร หากมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเท่ากับ 35 มิลลิเมตร จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเหล็กเส้นนี้</p>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
เฉลยแบบทดสอบ		
<p>1. เสากลมตันหนึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 0.57 เมตร จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาดันนี้</p>		
วิธีทำ		$d = 0.57 \times 10^3 \text{ mm}$
จากสูตร $A = \frac{\pi d^2}{4}$		$A = ?$
แทนค่าในสูตร $A = \frac{\pi(0.57 \times 10^3)^2}{4}$		
		$= 255175.86 \text{ mm}^2$
ตอบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเสาเท่ากับ 255175.86 ตารางมิลลิเมตร		
<p>2. จงหาพื้นที่หน้าตัดของเสาสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าเสาดันนี้มีขนาดของด้านหนึ่งยาวเท่ากับ 580 มิลลิเมตร และอีกด้านหนึ่งยาวเท่ากับ 0.62 เมตร</p>		
วิธีทำ		$a = 580 \text{ mm}$
จากสูตร $A = ab$		$b = 0.62 \times 10^3 \text{ mm}$
แทนค่าในสูตร $A = 580 \times (0.62 \times 10^3)$		$A = ?$
		$= 359600 \text{ mm}^2$
ตอบ พื้นที่หน้าตัดของเสาสี่เหลี่ยมผืนผ้าเท่ากับ 359600 ตารางมิลลิเมตร		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
<p>3. ท่อเหล็กเส้นหนึ่งมีพื้นที่หน้าตัดเท่ากับ 370 มิลลิเมตร หากมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเท่ากับ 35 มิลลิเมตร จงหาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเหล็กเส้นนี้</p> <p>วิธีทำ</p> <p>จากสูตร $A = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4}$ A = 370 mm</p> <p>แทนค่าในสูตร $370 = \frac{\pi(35^2 - d^2)}{4}$ D = 35 mm</p> <p>ย้ายสมการ $d = \sqrt{35^2 - \frac{370 \times 4}{\pi}}$ d = ?</p> <p>$d = 27.46 \text{ mm}$</p> <p>ตอบ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในของท่อเหล็กเส้นนี้เท่ากับ 27.46 มิลลิเมตร</p>		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อหน่วย ระบบหน่วยและสมการพื้นฐาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
บันทึกหลังการสอน ผลการใช้แผนการสอน.....		
ผลการเรียนของนักเรียน.....		
ผลการสอนของครู.....		