



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

หน่วยที่ 6

ชื่อหน่วย ความเค้น

สอนครั้งที่ 13-14

ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง

จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

1. สาระสำคัญ

- 1.1 ความเค้นหมายถึงขนาดของแรงที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยของพื้นที่
- 1.2 ความเค้นได้จากแรงหารด้วยพื้นที่หน้าตัด ดังนั้นความเค้นจึงมีหน่วย แรง/พื้นที่ เช่น กก./ซม.²
- 1.3 ชนิดของความเค้นแบ่งตามลักษณะของแรงที่กระทำ ได้แก่ความเค้น คือความเค้นอัด ความเค้นดึง ความเค้นเฉือน
- 1.4 ความเค้น = แรงกระทำ / พื้นที่รับแรง

2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 การคำนวณหาความเค้นของวัสดุในงานวิศวกรรม
- 2.2 การนำความเค้นของวัสดุในงานวิศวกรรมไปใช้ในงานช่างได้ตรงหลักการ
- 2.3 มีเจตคติที่ดี มีความรับผิดชอบ ความสนใจใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ร่วมมือกันทำงาน ในการคำนวณหาค่าความเค้น อย่างมีเหตุผล

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

- 3.1.1 อธิบายความหมายของความเค้นได้ถูกต้อง
- 3.1.2 จำแนกชนิดของความเค้นได้ถูกต้อง
- 3.1.3 ระบุหน่วยของความเค้นได้ถูกต้อง

3.2 ด้านทักษะ

- 3.2.1 คำนวณหาค่า ความเค้นอัด ความเค้นดึง และความเค้นเฉือนได้ถูกต้อง
- 3.2.2 ปฏิบัติกิจกรรม การหาความเค้น ด้วยความมุ่งมั่นและรับผิดชอบได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3.3.1 ความสนใจใฝ่รู้ (ความสนใจในการทำกิจกรรม)
- 3.3.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (การที่ส่วนร่วมในการทำกิจกรรม)
- 3.3.3 ความซื่อสัตย์ (การตอบคำถามและใบกิจกรรม)
- 3.3.4 ความสามัคคี (การยอมรับฟังความคิดเห็น ผู้อื่น)
- 3.3.5 ความรับผิดชอบ (ทำงานตามที่รับมอบหมาย)



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

หน่วยที่ 6

ชื่อหน่วย ความเค้น

สอนครั้งที่ 13-14

ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง

จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

4. เนื้อหาสาระการเรียนรู้

- 4.1 ความหมายของความเค้น
- 4.2 ประเภทของความเค้น
 - 4.2.1 ความเค้นตึงฉาก (Normal Stresses)
 - 4.2.2 ความเค้นระนาบ (Plane Stresses)
- 4.3 หน่วยของความเค้น
- 4.4 สูตรเพื่อหาทเรียนความเค้น

5. กิจกรรมการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้

- 3.1.1 อธิบายความหมายของความเค้นได้ถูกต้อง
- 3.1.2 จำแนกชนิดของความเค้นได้ถูกต้อง
- 3.1.3 ระบุหน่วยของความเค้นได้ถูกต้อง

3.2 ด้านทักษะ

- 3.2.1 คำนวณหาค่า ความเค้นอัด ความเค้นดึง และความเค้นเฉือนได้ถูกต้อง
- 3.2.2 ปฏิบัติกิจกรรม การหาความเค้น ด้วยความมุ่งมั่นและรับผิดชอบได้

3.3 คุณลักษณะที่พึงประสงค์

- 3.3.1 ความสนใจใฝ่รู้ (ความสนใจในการทำกิจกรรม)
- 3.3.2 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (การที่ส่วนร่วมในการทำกิจกรรม)
- 3.3.3 ความซื่อสัตย์ (การตอบคำถามและใบกิจกรรม)
- 3.3.4 ความสามัคคี (การยอมรับฟังความคิดเห็น ผู้อื่น)
- 3.3.5 ความรับผิดชอบ (ทำงานตามที่รับมอบหมาย)



แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ

หน่วยที่ 6

ชื่อหน่วย ความเค้น


สอนครั้งที่ 13-14

ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง

จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

สอนครั้งที่ 13

ขั้นการจัดการเรียนรู้	เวลาที่ใช้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	สื่อ/แบบประเมิน
-	10 นาที	- ผู้สอนให้ผู้เรียนนั่งกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 8 คน จัดลักษณะการนั่งของสมาชิกกลุ่มให้สะดวกที่จะทำงานร่วมกันและง่ายต่อการสังเกตและติดตามความก้าวหน้าของกลุ่ม	แบบทดสอบก่อนเรียน
-	15 นาที	- ผู้สอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความเค้น	
S (Stimulate) ขั้นกระตุ้น	5 นาที	- ผู้สอนกระตุ้นความสนใจ โดยทบทวนหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมา นำมาเชื่อมโยงกับหน่วยการเรียนรู้ใหม่ โดยทบทวนหน่วยการเรียนรู้ที่ผ่านมา ว่าได้เรียนเรื่องอะไรมาบ้าง โดยเฉพาะเรื่องแรง ซึ่งเป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับ เรื่องความเค้น โดยตั้งคำถามในเนื้อหาที่เรียนว่า เราจะรู้ได้อย่างไรว่าวัสดุชิ้นหนึ่งจะรับกำลังได้เท่าไร เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดข้อสงสัยและต้องการหาคำตอบ	
E (Exercise) ขั้นฝึกปฏิบัติ	5 นาที	- ผู้สอนให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่ม โดยให้ห่อคอนกรีตทรงลูกบาศก์ ภายในเวลา 10 นาที ซึ่งเป็นกิจกรรมเชิงทดลอง โดยผู้สอนได้ชี้แจงกรอบกิจกรรมให้นักเรียนเข้าใจวิธีการและกฎเกณฑ์การทำงาน	แบบประเมินวัดทักษะ/ กระบวนการ
	10 นาที	- ผู้เรียนร่วมวางแผนการทำงานร่วมกัน ตั้งแต่การเลือกวัสดุผสม แบ่งหน้าที่การทำงานตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ มีการแก้ไขปัญหาระหว่างการทำกิจกรรม ทุกคนช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน จนงานแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด ในระหว่างการทำงาน ผู้สอนคอยสังเกต และให้คำแนะนำ ตลอดการทำกิจกรรม	
	10 นาที	- ตัวแทนกลุ่มนำชิ้นงานมาทดสอบเพื่อหาค่ากำลังของแท่งคอนกรีต นำข้อมูลที่ได้อ่านบันทึก เพื่อนำค่าของกำลังที่รับได้ มาหารกับพื้นที่หน้าตัดของชิ้นงาน ซึ่งค่าที่ได้ คือค่าของความเค้น นั่นเอง	
	5 นาที	- ผู้สอนและผู้เรียน ร่วมกันสรุปผลการทดลอง	

	แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะ		หน่วยที่ 6
	ชื่อหน่วย ความเค้น		สอนครั้งที่ 13-14
			ชั่วโมงรวม 4 ชั่วโมง
			จำนวน 2 ชั่วโมง/สัปดาห์
ขั้นการจัดการเรียนรู้	เวลาที่ใช้	กระบวนการจัดการเรียนรู้	สื่อ/แบบประเมิน
A (Advice) ขั้นให้คำแนะนำ	15 นาที 5 นาที	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนบรรยายโดยใช้ PowerPoint ควบคู่ กับใบความรู้ สลับกับ การเขียนบนกระดานไวท์บอร์ด และสื่อโมเดลจำลอง ตัวอย่าง พร้อมยกตัวอย่าง การคำนวณ ขณะสอนใช้วิธีถาม - ตอบ เพื่อให้ นักเรียน มีส่วนร่วมใน การเรียนทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวเนื้อหา ตามสาระการเรียนรู้ ที่ได้กำหนดไว้ - ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติตามแบบฝึกกิจกรรมที่ 1 โดยผู้สอน คอยสังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียน ขณะศึกษา และ ฝึกปฏิบัติ คอยช่วยเหลือให้คำ แนะนำและสาธิตให้ ดูเมื่อผู้เรียนต้องการ 	แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน
P (Progress) ขั้นสำเร็จผล	5 นาที 15 นาที	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนประเมินการทำงานร่วมกับผู้เรียน โดยการตรวจความถูกต้องและแก้ไขข้อบกพร่อง - ผู้สอนร่วมกับผู้เรียนสรุปผลการเรียนรู้และอธิบาย เพิ่มเติมข้อคำถามของนักเรียน 	
	5 นาที	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้สอนการมอบหมายงานให้ไปสืบค้นเรื่องความเค้น นอก เวลาเรียน จากแหล่ง 	
	15 นาที	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ผู้เรียนจัดโต๊ะเรียนเป็นแถวตอน ให้เรียบร้อยเหมือนเดิม - เก็บอุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรม ทำความสะอาด 	