



โครงการสอน ภาคเรียนที่ ๑/๒๕๖๘

ลักษณะรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๗

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ รหัสวิชา ๒๐๑๐๓-๒๐๓๖

ทฤษฎี ๒ ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ ๐ ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน ๒ หน่วยกิต

อ้างอิงมาตรฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ประยุกต์ใช้หลักการความแข็งแรงของวัสดุ ในการนำสมบัติของวัสดุไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบในงานช่างตามมาตรฐานอาชีพในสาขาอุตสาหกรรมเชื่อม

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด
๒. แสดงความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ
๓. แสดงความรู้เกี่ยวกับกฎของการยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัส ความยืดหยุ่น
๔. แสดงความรู้เกี่ยวกับความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ความเค้นในวัสดุที่ต่อกันโดยการเชื่อม การใช้หมุดย้ำและการใช้สลักเกลียว

สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณหาค่าในงานช่างเชื่อม
 ๒. มีทักษะการคำนวณความยาวเส้นรอบรูป พื้นที่ ปริมาตร น้ำหนักของวัสดุรูปทรงต่าง ๆ ตามที่กำหนด
- ความเร็วรอบ ความเร็วขอบ ความเร็วตัด ระบบส่งกำลังทางกล เครื่องผ่อนแรง เพื่อใช้ในการออกแบบตามหลักการ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดของวัสดุ กฎของการยืดหยุ่นของฮุก มอดูลัสความยืดหยุ่น ความเค้นเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง ความเค้นในวัสดุที่ต่อกันโดยการเชื่อม การใช้หมุดย้ำและการใช้สลักเกลียว

ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 20103-2036 ชื่อวิชา ความแข็งแรงของวัสดุ

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับราย วิชา สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

งานหลัก (Duty)	งานย่อย (Task)	สมรรถนะ ย่อย (มาตรฐาน อาชีพ)	ความรู้ ในการปฏิบัติงาน	ทักษะ ในการปฏิบัติงาน
1. งานวิเคราะห์แนวคิด และองค์ประกอบของความ เค้นและความเครียด	1.1 อธิบาย ความหมายของความ เค้นและความเครียด	-	อธิบายประเภทของความเค้น และความเครียด	จำแนกประเภทของ แรงและรูปแบบการ เกิดความเค้น/ ความเครียด
	1.2 แสดง ความสัมพันธ์ระหว่าง แรง พื้นที่ และความ เค้น		บอกสูตรความสัมพันธ์ระหว่าง แรง พื้นที่หน้าตัด และค่าความ เค้น	เลือกใช้สูตรในการ คำนวณค่าเบื้องต้นได้
2.งานศึกษาและใช้กฎของ ฮุกและมอดูลัสความ ยืดหยุ่น	2.1อธิบายกฎของฮุก และขอบเขตของการ ยืดหยุ่น		อธิบายหลักการของกฎฮุกและ แนวโน้มพฤติกรรมของวัสดุ	จำแนกรูปแบบ พฤติกรรมของวัสดุต่อ แรงที่กระทำ
	2.2คำนวณหาค่า มอดูลัสของความ ยืดหยุ่น		บอกสูตรความสัมพันธ์ระหว่าง ความเค้นและความเครียด	เลือกใช้สูตรและข้อมูล เพื่อคำนวณค่ามอดูลัส
3.งานวิเคราะห์ผลของ อุณหภูมิต่อความเค้นใน วัสดุ	3.1 อธิบายผลของ การเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิต่อวัสดุ		อธิบายพฤติกรรมการขยายตัว หรือหดตัวของวัสดุ	จำแนกกรณีที่ส่งผลต่อ ความเค้นจากอุณหภูมิ
	3.2 คำนวณความเค้น ที่เกิดจากการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ		บอกสูตรการหาค่าความเค้น จากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ	ประยุกต์ใช้สูตรกับ สถานการณ์จริงในงาน วิศวกรรม

4.งานวิเคราะห์ความเค้น ในวัสดุที่ต่อกันโดยการ เชื่อม	4.1 อธิบายการ กระจายความเค้นใน รอยเชื่อม		อธิบายลักษณะและปัจจัยที่มี ผลต่อความเค้นในจุดเชื่อม	จำแนกรูปแบบและ ตำแหน่งของแรงใน แนวเชื่อม
	4.2 คำนวนความเค้น ในรอยเชื่อมภายใต้ แรงดึงหรือแรงเฉือน		บอกสูตรและวิธีคำนวณความ เค้นในรอยเชื่อม	เลือกใช้ข้อมูลจากแบบ และคำนวณค่าความ เค้นได้
5.งานวิเคราะห์การยึดวัสดุ ด้วยหมุดย้ำ	5.1 อธิบายหลักการ ของการใช้หมุดย้ำ		อธิบายแรงที่เกิดขึ้นในจุดยึด ของหมุดย้ำ	จำแนกแรงที่กระทำใน แนวแกนและแนวเฉือน ในหมุด
	5.2 คำนวนแรงที่ กระทำต่อหมุดย้ำแต่ละ ตัว		บอกสูตรการหาค่าแรงในหมุด ย้ำ	เลือกใช้สูตรและจำลอง สถานการณ์การรับแรง ได้
6.งานวิเคราะห์ความเค้น ในชิ้นงานที่ใช้สลักเกลียว	6.1 อธิบายการ ทำงานของสลัก เกลียวในการยึดวัสดุ		อธิบายแรงที่กระทำใน แนวแกนและแนวเฉือนต่อสลัก เกลียว	จำแนกลักษณะของ แรงและตำแหน่งที่ วิกฤต
	6.2 คำนวนความเค้น ในสลักเกลียวภายใต้ โหลด		บอกสูตรคำนวณความเค้นใน สลักเกลียว	ประยุกต์ใช้ข้อมูลใน งานจริงและวิเคราะห์ แรงอย่างถูกต้อง
7.งานวิเคราะห์การเสียรูป และขีดจำกัดของวัสดุ	7.1 อธิบายลักษณะ การเสียรูปถาวรและ ความล้าในวัสดุ		อธิบายความแตกต่างระหว่าง การเสียรูปแบบยืดหยุ่นกับ ถาวร	จำแนกกรณีที่วัสดุเข้าสู่ ระยะวิกฤต
8.งานประยุกต์การคำนวณ ความแข็งแรงของวัสดุใน ชิ้นส่วนจริง	8.1 ประเมินความ แข็งแรงของชิ้นงาน จากข้อมูลแรงและ วัสดุ		อธิบายข้อมูลที่ต้องใช้ในการ วิเคราะห์ความแข็งแรง	ประยุกต์ใช้สูตรและผล การคำนวณเพื่อการ ตัดสินใจทางวิศวกรรม

รหัสวิชา 20103-2010 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ช่วงเชื่อม

[illegible]

หน่วยการเรียนรู้

รหัสวิชา 20103-2010 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์ช่วงเชื่อม

ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	งานวิเคราะห์แนวคิดและองค์ประกอบของความคืบและความเครียด	2	0	2
2	งานศึกษาและใช้กฎของฮุกและมอดูลัสความยืดหยุ่น	2	0	2
3	งานวิเคราะห์ผลของอุณหภูมิต่อความคืบในวัสดุ	4	0	4
4	งานวิเคราะห์ความคืบในวัสดุที่ต่อกันโดยการเชื่อม	6	0	6
5	งานวิเคราะห์การยึดวัสดุด้วยหมุดย้ำ	4	0	4
6	งานวิเคราะห์ความคืบในชิ้นงานที่ใช้สลักเกลียว	4	0	4
7	งานวิเคราะห์การเสียรูปและขีดจำกัดของวัสดุ	6	0	6
8	งานประยุกต์การคำนวณความแข็งแรงของวัสดุในชิ้นส่วนจริง	8	0	8
รวม		36	17	54

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. บทนำก่อนเข้าสู่บทเรียน
2. การสอนแบบบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา
3. สรุปและการประยุกต์บทเรียน
4. ใบงาน
5. แบบประเมินผลการเรียนรู้

การวัดผลประเมินผล/ระดับคะแนน

รายละเอียดการวัดผล

การระหว่างหน่วยการเรียนรู้	30.....คะแนน
การสอบปลายภาค	30.....คะแนน
บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	20คะแนน
งานมอบหมาย/ รายงาน/กิจกรรม	20.....คะแนน
รวม	...100.....คะแนน

ระดับคะแนน

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

สื่อการเรียนการสอน/หนังสือเรียน/หนังสือประกอบ

1.หนังสือสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

2.

แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม

1. เว็บไซต์และแพลตฟอร์มการเรียนรู้ต่างๆ

2. YouTube และแพลตฟอร์มวิดีโอการสอน