



# แผนการจัดการเรียนรู้

เพื่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ  
และบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม รหัสวิชา 30100-0101

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ 3 จำนวนหน่วยกิต 3

จัดทำโดย

นายทรัพย์ ตะนนท์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีเครื่องมือกล

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

อาชีวศึกษาจังหวัดมหาสารคาม

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๓

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ



# แผนการจัดการเรียนรู้

เพื่อคุณภาพการจัดการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะ  
และบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รายวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม รหัสวิชา 30100-0101

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ 3 จำนวนหน่วยกิต 3

จัดทำโดย

นายทรัพย์ ตะนนท์

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

ภาควิชาเทคโนโลยีเครื่องมือกล

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

อาชีวศึกษาจังหวัดมหาสารคาม

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๓

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

# หลักสูตรรายวิชา

ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม รหัสวิชา 30100-0101

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ 3 จำนวนชั่วโมงรวม/ภาคเรียน 54 ชั่วโมง

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2563

## จุดประสงค์รายวิชา

- เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณแรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
- สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล และสามารถแก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ
- มีเจตคติที่ดีในสื่อบัณฑิต และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

## สมรรถนะรายวิชา

- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณแรง โมเมนต์บนระนาบ ใช้วิธีการกราฟิกและคำนวณ
- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล
- แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการหาจุดศูนย์กลางมวล เซนทรอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต
- แสดงความรู้เกี่ยวกับกับการหาแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล

## คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักสถิตศาสตร์ ระบบของแรง โมเมนต์และแรงคู่ควบ สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง จุดศูนย์กลางมวลและเซนทรอยด์ แผนภาพวัตถุอิสระ โมเมนต์ความเฉื่อย หลักการวิเคราะห์โครงสร้างแรงเสียดทานและวิธีการงานเสมือน

# ลักษณะรายวิชา

รหัสวิชา 30100-0101 ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม

หน่วยกิต (ชั่วโมง) 3 (3) เวลาเรียน 54 ชั่วโมง

รายวิชาตามหลักสูตร	ปรับหน่วยการเรียนรู้เป็นสมรรถนะ	ชั่วโมง
<p><b>จุดประสงค์รายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เข้าใจหลักสถิตศาสตร์ การใช้เวกเตอร์ช่วยในการคำนวณแรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล</li> <li>สามารถวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล และสามารถแก้ปัญหาสถิตศาสตร์วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ</li> <li>มีเจตคติที่ดีในสืบค้นความรู้ และใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา มีความละเอียดรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย</li> </ol> <p><b>สมรรถนะรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการคำนวณแรงโมเมนต์บนระนาบ ใช้วิธีการกราฟิกและคำนวณ</li> <li>แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการวิเคราะห์แรงในโครงสร้างและชิ้นส่วนเครื่องกล</li> <li>แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการหาจุดศูนย์กลาง เชนทรอยด์ และค่าโมเมนต์ความเฉื่อยของรูปทรงเรขาคณิต</li> <li>แสดงความรู้เกี่ยวกับกับการหาแรงเสียดทานในเครื่องจักรกล</li> </ol>	<p><b>สมรรถนะรายวิชา</b></p> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ ส่วนประกอบของกลศาสตร์วิศวกรรมในด้านต่างๆ สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางงานได้</li> </ol> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ระบบแรง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ ระบบแรงของกลศาสตร์วิศวกรรม รวมไปถึงองค์ประกอบต่าง ๆ สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางงานได้</li> </ol> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 โมเมนต์และแรงคู่ควบ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ โมเมนต์และแรงคู่ควบสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางงานได้</li> </ol> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 สมดุล</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ การสมดุลแรงสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางงานได้</li> </ol> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 โครงสร้าง</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้างแรงสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางงานได้</li> </ol>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>9</p> <p>6</p>
<b>รวม</b>		

รายวิชาตามหลักสูตร	ปรับหน่วยการเรียนรู้เป็นสมรรถนะ	ชั่วโมง
<p><b>คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับหลักสถิติศาสตร์ ระบบของแรง โมเมนต์และแรงคู่ควบ สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง จุดศูนย์ถ่วงและเซนทรอยด์ แผนภาพวัตถุอิสระ โมเมนต์ความเฉื่อย หลักการวิเคราะห์โครงสร้างแรงเสียดทานและวิธีการงานเสมือน</p>	<p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 แรงกระจาย</b></p> <p>1. ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ แรงกระจาย สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางได้</p> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 โมเมนต์ความเฉื่อย</b></p> <p>1. ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ โมเมนต์ความเฉื่อย สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางได้</p> <p><b>หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 แรงเสียดทาน</b></p> <p>1. ผู้เรียนแสดงความรู้เกี่ยวกับ แรงเสียดทาน สามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง รวมทั้งการคิดและแก้ปัญหาทางได้</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>9</p>
<b>รวม</b>		<b>54</b>

# ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัสวิชา 30100-0101 ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม

จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์ 3 จำนวนชั่วโมงรวม/ภาคเรียน 54 ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนการสอน	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย (5)	ด้านจิตพิสัย (5)	รวมคะแนน (25)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (5)	ความเข้าใจ (5)	การนำไปใช้ (5)	การวิเคราะห์ (5)	การสังเคราะห์ (5)	การประเมินค่า (5)					
1 หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์	5	5	5	-	-	-	2	4	21	5	6
2 ระบบแรง	5	5	5	-	-	-	2	4	21	1	6
3 โมเมนต์และแรงคู่ควบ	5	5	5	-	-	-	2	4	21	2	6
4 สมดุล	5	5	5	-	-	-	2	5	22	1	9
5 โครงสร้าง	5	5	5	-	-	-	2	4	21	2	6
6 แรงกระจาย	5	5	5	-	-	-	2	4	21	2	6
7 โมเมนต์ความเฉื่อย	5	5	5	-	-	-	2	4	21	2	6
8 แรงเสียดทาน	5	5	5	-	-	-	2	5	22	1	9
รวมคะแนน	40	40	40	-	-	-	16	34			54
ลำดับความสำคัญ	1	1	1	-	-	-	3	2			

## คำอธิบาย

5 หมายถึง ระดับความสำคัญสูงสุด ของแต่ละรายการ มี 5 ระดับ คือ 1,2,3,4,5

ด้านพุทธิพิสัย การจัดการเรียนการสอนระดับ ปวช. ไม่ควรมี การวิเคราะห์, การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

## การแบ่งหน่วยการสอน

รหัสวิชา 30100-0101 ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม นก./ชม. 3/3

ระดับชั้น ปวส. สาขา/แผนกวิชา เทคนิคการผลิต

ทฤษฎีรวม 54 ชั่วโมง

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/เรื่อง	ชั่วโมง
1	หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์	6
2	ระบบแรง	6
3	โมเมนต์และแรงคู่ควบ	6
4	สมดุล	9
5	โครงสร้าง	6
6	แรงกระจาย	6
7	โมเมนต์ความเฉื่อย	6
8	แรงเสียดทาน	9
	รวมชั่วโมง	54

## กำหนดการสอน

รหัสวิชา 30100-0101 ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม นก./ชม. 3/3

สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วย	ชั่วโมงที่
1	หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์	1 - 3
2	หลักการเบื้องต้นทางกลศาสตร์	4 - 6
3	ระบบแรง	7 - 9
4	ระบบแรง	10 - 12
5	โมเมนต์และแรงคู่ควบ	13 - 15
6	โมเมนต์และแรงคู่ควบ	16 - 18
7	สมดุล	19 - 21
8	สมดุล	22 - 24
9	สมดุล	25 - 27
10	โครงสร้าง	28 - 30
11	โครงสร้าง	31 - 33
12	แรงกระจาย	34 - 36
13	แรงกระจาย	37 - 39
14	โมเมนต์ความเฉื่อย	40 - 42
15	โมเมนต์ความเฉื่อย	43 - 45
16	แรงเสียดทาน	46 - 48
17	แรงเสียดทาน	49 - 51
18	แรงเสียดทาน	52 - 54



### กำหนดการวัดและประเมินผล

- คุณธรรม จริยธรรม	20 คะแนน
- แบบฝึกหัด, สอบย่อย, รายงาน	40 คะแนน
- สอบกลางภาค	20 คะแนน
- สอบปลายภาค	20 คะแนน
รวม	100 คะแนน

### การประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม (คุณ 12 ประการ)

1. ความมีวินัย
2. ความรับผิดชอบ
3. ความสนใจใฝ่รู้/ตอบคำถาม
4. การทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. ความตั้งใจในการปฏิบัติงาน

### เกณฑ์การประเมินผลรายวิชา

คะแนน 80 - 100	ผลการเรียน	4.0
คะแนน 75 - 79	ผลการเรียน	3.5
คะแนน 70 - 74	ผลการเรียน	3.0
คะแนน 65 - 69	ผลการเรียน	2.5
คะแนน 60 - 64	ผลการเรียน	2.0
คะแนน 55 - 59	ผลการเรียน	1.5
คะแนน 50 - 54	ผลการเรียน	1.0
คะแนน 0 - 49	ผลการเรียน	0