



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 3000 1304 วิชา วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต

หลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชา วิทยาศาสตร์

จัดทำโดย

อาจารย์ สุทธิรักษ์ ไพโรจน์

สาขาวิชา พื้นฐานประยุกต์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ เล่มนี้ เป็นการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2552 โดยมุ่งเน้นการฝึกทักษะในภาคปฏิบัติให้กับนักศึกษามากที่สุด มีการบูรณาการคุณธรรมจริยธรรมเข้าไปในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ นักศึกษามีความสามารถตาม จุดมุ่งหมายทางการศึกษา 3 ด้านคือ ด้านพุทธพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

ลงชื่อ.....

( นางสาวสุทธิรักษ์ ไพโรจน์ )

ตำแหน่งอาจารย์

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

## ลักษณะรายวิชา

รหัส 3000 1304

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต

หน่วยกิต 2-2-0

เวลาเรียนต่อภาค 72 ชั่วโมง

รายวิชาตามหลักสูตร	สมรรถนะรายวิชา*	ชั่วโมง
<p><b>จุดประสงค์รายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัมและทอร์ก โมเมนตัม สมบัติของแก๊ส ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียม และผลิตภัณฑ์</li> <li>2. มีทักษะการคำนวณ การทดลอง การวิเคราะห์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ</li> <li>3. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์และกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน</li> </ol> <p><b>คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเวกเตอร์ การรวมและการคูณเวกเตอร์ แรงและสมมูลของแรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัมและทอร์ก โมเมนตัม สมบัติของแก๊สของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อนปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์</p>	<p><b>สมรรถนะรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. แสดงความรู้เกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง โมเมนตัม และสมมูลของแรง โมเมนตัม ของแก๊ส ของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน</li> <li>2. คำนวณข้อมูลเกี่ยวกับเวกเตอร์ แรง การเคลื่อนที่ โมเมนตัมตามหลักการ</li> <li>3. สำรวจตรวจสอบเกี่ยวกับสมบัติของแก๊สของเหลว และแก๊ส ปริมาณสารสัมพันธ์ ความร้อนและการถ่ายโอนความร้อน พิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์</li> <li>4. ประยุกต์ใช้ความรู้จากการศึกษาวิทยาศาสตร์งานเครื่องกลและการผลิตในงานอาชีพ</li> </ol>	
	<b>รวม</b>	<b>72</b>

## ตารางวิเคราะห์หลักสูตร

รหัส 3000 1304 ..... วิชา วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต  
 ชั้น ..... ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ..... สาขาวิชา/กลุ่มวิชา ..... วิทยาศาสตร์ .....

พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (40%)						ทักษะพิสัย (30%)	จิตพิสัย (30%)		ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน					
1. ชื่อ											
1. ปริมาณเวกเตอร์	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
2. แรงและสมดุลของแรง	1	1	1	1	-	-	3	3	10		8
3. จุดศูนย์ถ่วงและโมเมนต์	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
4. สมการและการเคลื่อนที่	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
5. โมเมนต์ัม	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
6. ปริมาณสารสัมพันธ์	1	1	1	1	-	-	3	3	10		8
7. ปริมาณความร้อน	1	1	1	1	-	-	3	3	10		8
8. สมบัติของแก๊ส	1	1	1	1	-	-	3	3	10		8
9. สมบัติของของเหลว	1	1	1	1	-	-	3	3	10		8
10. สมบัติของของแข็ง	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
11. ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์	1	1	1	1	-	-	3	3	10		4
สอบกลางภาค											4
สอบปลายภาค											4
รวม	11	11	11	11			33	33	100		72
ลำดับความสำคัญ	2	2	2	2			1	1			

**แผนการสอน**

วิชา 3000 1304

วิชา วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต

4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย/สาระสำคัญ	สัปดาห์ ที่	ชั่วโมง ที่	จุดประสงค์การเรียนรู้	คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์
-	<b>ปฐมนิเทศ</b> 1.จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและ คำอธิบายรายวิชา 2. แนวทางวัดผลและการ ประเมินผลการเรียนรู้	1	1-2	1.บอกจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะ รายวิชา และคำอธิบายรายวิชาตาม หลักสูตรฯ ได้ 2.บอกแนวทางวัดผลและการประเมินผล การเรียนรู้ได้	ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง
1	<b>ปริมาณเวกเตอร์</b> 1.องค์ประกอบของเวกเตอร์ 2.การบวกเวกเตอร์ 3.การคูณเวกเตอร์		2-4	1.หาองค์ประกอบของเวกเตอร์ใน แนวแกน X, Y ได้ 2.หาเวกเตอร์ลัพธ์ของการบวกเวกเตอร์ ได้ 3.หาผลลัพธ์ของการคูณเวกเตอร์ได้	ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

2	<b>แรงและสมดุลของแรง</b> 1.แรงและชนิดของแรง 2.การแยกแรงไปในแนวแกน สมมติ	2	5-8	1.บอกชนิดของแรงที่มีกระทำต่อวัตถุ ในสภาพต่างๆ ได้ 2.เขียน Free Body Diagram ของแรง ชนิดต่างๆ ได้ 3.แยกแรงไปในแนวแกน x, y และ z ได้	
	3.การหาค่าผลรวมของแรง 4.สมดุลของแรง	3	9-12	4.หาผลรวมของแรงบนระนาบ 2 มิติ และ 3 มิติได้ 5.ใช้หลักการสมดุลของแรงอธิบายและ คำนวณหาขนาดของแรงที่กระทำต่อ วัตถุได้	
3	<b>จุดศูนย์กลางถ่วงและโมเมนต์</b> 1.จุดศูนย์กลางถ่วง 2.จุดศูนย์กลางถ่วงของมวล 3.จุดเซนทรอยด์ 4.ทอร์ก (Torque) หรือโมเมนต์ (Moment) 5.สมดุลต่อการหมุนของวัตถุ	4	13-16	1.อธิบายและคำนวณหาจุดศูนย์กลางถ่วงของ วัตถุรูปทรงต่างๆ ได้ 2.อธิบายและคำนวณหาจุดศูนย์กลาง ของมวลของวัตถุต่างๆ ได้ 3.อธิบายและคำนวณหาจุดศูนย์กลาง ของมวลของระบบได้ 4.อธิบายและคำนวณหาจุดเซนทรอยด์ ของวัตถุรูปทรงเรขาคณิตได้ 5.อธิบายและคำนวณหาทอร์ก (Torque) หรือโมเมนต์ (Moment) ได้ 6.อธิบายและคำนวณหาการสมดุลต่อ การหมุนของวัตถุได้	
4	<b>สมการของการเคลื่อนที่</b> 1.ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนที่ 2.การเคลื่อนที่ใน 1 มิติ	5	17-20	1.หาความสัมพันธ์ของปริมาณที่ เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ได้ 2.คำนวณหาปริมาณต่างๆ ของการ เคลื่อนที่ได้ 3.บอกลักษณะของการเคลื่อนที่ในแนว เส้นตรงแบบต่างๆ ได้ 4.คำนวณปริมาณต่างๆ ของลักษณะการ เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงแบบต่างๆ ได้	

5	<b>โมเมนตัม</b> 1.นิยามของโมเมนตัม 2.การคล 3.การนำเรื่องโมเมนตัมไปใช้	6	21-24	1.อธิบายความหมายของโมเมนตัมได้ 2.หาความสัมพันธ์ของโมเมนตัมกับพลังงานจลน์ได้ 3.อธิบายเรื่องการคลของวัตถุโดยคิดจากโมเมนตัมที่เปลี่ยนไปได้ 4.ใช้หลักการคงค่าของโมเมนตัมไปอธิบาย และคำนวณในเรื่องการชนและการระเบิดได้	
6	<b>ปริมาณสารสัมพันธ์</b> 1.มวลอะตอม 2.มวลโมเลกุล 3.โมลและปริมาณต่อโมลของสาร	7	25-28	1.คำนวณหาจำนวนโมลของสารจากปริมาณสารที่กำหนดให้ในรูปต่างๆได้	ความมีมนุษย์สัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้
	4.สูตรเคมี 5.สมการเคมี 6.การเกิดปฏิกิริยาเคมี 7.สารละลาย	8	29-32	1.เขียนสมการและดุลสมการได้อย่างถูกต้อง 2.ระบุชนิดของปฏิกิริยาได้ถูกต้อง 3.คำนวณหาความเข้มข้นของสารละลายในหน่วยต่างๆได้	
7	<b>ปริมาณความร้อน</b> 1.อุณหภูมิ 2.พลังงานความร้อน 3.สมดุลความร้อน 4.การเปลี่ยนรูปพลังงานความร้อน	9	33-36	1.เปรียบเทียบอุณหภูมิระหว่างสเกลต่างๆได้ 2.หาปริมาณความร้อนของวัตถุได้ 3.หาค่าปริมาณความร้อนแฝงของการเปลี่ยนสถานะได้ 4.อธิบายการถ่ายเทพลังงานความร้อนได้	ความรักสามัคคี ความกตัญญูตเวที
-	<b>ทบทวน/สอบกลางภาคเรียน</b>	10	37-40		
7	<b>ปริมาณความร้อน (ต่อ)</b> 5.การเคลื่อนที่ของความร้อน 6.การขยายตัวของวัตถุเมื่อได้รับพลังงานความร้อน	11	41-44	5.อธิบายการเคลื่อนที่ของความร้อนได้ 6.อธิบายการขยายตัวของวัตถุเมื่อได้รับพลังงานความร้อน	

8	<b>สมบัติของก๊าซ</b> 1.สมบัติของก๊าซ 2.การทดลองหาความสัมพันธ์ของปริมาณต่างๆ ของก๊าซ 3.คุณสมบัติทาง Microscopic ของก๊าซ	12	45-48	1.อธิบายคุณสมบัติของก๊าซได้ 2.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติของก๊าซได้ 3.อธิบายทฤษฎีจลน์ของก๊าซได้	
	4.ความสัมพันธ์ของทฤษฎีจลน์ของก๊าซกับกฎของก๊าซ 5.การผสมก๊าซ 6.กฎข้อที่ 1 ของเทอร์โมไดนามิก 7.กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางเทอร์โมไดนามิก	13	49-52	4.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีจลน์ของก๊าซได้ 5.อธิบายกฎข้อที่ 1 ของเทอร์โมไดนามิกได้ 6.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับกฎข้อที่ 1 ของเทอร์โมไดนามิกได้	
9	<b>สมบัติของของเหลว</b> 1.ปริมาณที่เกี่ยวข้องกับของเหลว 2.การหาค่าความดันของของเหลว 3.ความดันในหลอดแก้วรูปตัว U 4.แรงดันของของเหลว 5.แรงพยุง 6.แรงตึงผิว 7.ความหนืด	14	53-56	1.อธิบายคุณสมบัติของของเหลวได้ 2.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความดันของเหลวได้ 3.อธิบายการนำเรื่องความดันของเหลวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ 4.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับแรงดันของของเหลวได้ 5.อธิบายการนำเรื่องแรงดันของของเหลวไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	
	8.กลศาสตร์ของไหล 9.อัตราการไหล 10.สายกระแส 11.การไหลของของเหลวในท่อ 12.สมการของเบอร์นูลี	15	57-60	6.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับแรงพยุงของของเหลวได้ 7.คำนวณและอธิบายเรื่องแรงหนืดของของเหลวได้ 8.คำนวณและอธิบายเรื่องอัตราการไหลของของเหลวได้ 9.คำนวณและอธิบายเรื่องกฎของเบอร์นูลีได้	



10	<b>สมบัติของของแข็ง</b> 1.ความเค้น (Stress) 2.ความเครียด (Strain) 3.ความยืดหยุ่น (Elastic Modulus)	16	61-64	1.อธิบายคุณสมบัติเรื่องความเค้นแบบต่างๆ ได้ 2.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความเค้นแบบต่างๆ ได้ 3.อธิบายคุณสมบัติเรื่องความเครียดแบบต่างๆ ได้ 4.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความเครียดแบบต่างๆ ได้ 5.อธิบายคุณสมบัติเรื่องความยืดหยุ่นของของแข็งได้ 6.คำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความยืดหยุ่นของของแข็งได้ 7.อธิบายการนำเรื่องเรื่องความยืดหยุ่นของของแข็งไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	
11	<b>ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์</b> 1.ปิโตรเลียม 2.การสำรวจแหล่งปิโตรเลียม 3.การขุดเจาะปิโตรเลียม 4.การกลั่นปิโตรเลียม 5.โครงสร้างน้ำมันดิบ 6.กระบวนการกลั่นน้ำมันดิบ 7.ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม	17	65-68	1.บอกความหมายของแหล่งกำเนิดได้ 2.อธิบายวิธีการสำรวจ และการผลิตปิโตรเลียมได้ 3.จำแนกประเภทของปิโตรเลียมในประเทศไทยได้ 4.จำแนกประเภทของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบของปิโตรเลียมได้ 5.ระบุสมบัติของสารไฮโดรคาร์บอนแต่ละประเภทได้ 6.อธิบายกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบได้ 7.อธิบายกระบวนการโครงสร้างของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่เป็นองค์ประกอบในน้ำมันได้ 8.อธิบายผลิตภัณฑ์ที่ได้จากปิโตรเลียม	
-	<b>ทบทวน/สอบปลายภาคเรียน</b>	18	69-72		

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

### 2.1 การวัดผล

ที่	วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	สอบกลางภาค	10	20%
2	สอบปลายภาค	18	20%
3	บูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์	1-17	10%
4	การเข้าชั้นเรียน	1-17	10%
5	กิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน	1-17	20%
6	ใบงาน/แบบประเมินผลการเรียนรู้	1-17	20%
	รวม		100%

## 2.2 การประเมินผล

ช่วงระดับคะแนน	ระดับคะแนน
80 – 100	A
75 – 79	B <sup>+</sup>
70 – 74	B
65 – 69	C <sup>+</sup>
๖๐ – ๖๔	C
55 – 59	D <sup>+</sup>
50 – 55	D
๐ – 49	F
ไม่ส่งงาน ไม่สอบ	I
เข้าเรียนไม่ถึง 80%	Ia

## 3. หนังสือประกอบการเรียน

สุเทพ สุขเจริญ. วิทยาศาสตร์เพื่องานเครื่องกลและการผลิต. กรุงเทพฯ : เอมพันธ์, 2558.

บันทึกหลังการสอน

ข้อเสนอแนะ