



แผนการสอน

วิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์
รหัสวิชา 30101-1016 (2-3-3)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) พุทธศักราช 2567
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล

นายสุทัศน์ โวงประโคน

สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการสอนวิชา นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 30101-1016 ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อต้องการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บูรณาการหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเรียนการสอน

แผนการสอนวิชา นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 30101-1016 ผู้จัดทำได้ศึกษาจุดประสงค์ รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ตามโครงสร้างหลักสูตรรายวิชาจากสำนักมาตรฐานการ อาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยครอบคลุมจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งแผนการสอนนี้ ประกอบด้วย โครงการสอน แผนการสอน จุดประสงค์การสอน ที่สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน

ผู้จัดทำหวังว่า แผนการสอนวิชา นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ รหัสวิชา 30101-1016 คงจะ เป็น ประโยชน์สำหรับครูผู้สอนที่จะนำไปพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อ การศึกษาต่อไป

นายสุทัศน์ ไวกงประโคน
สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน

๗

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	๗
คำชี้แจง	1
คำอธิบายรายวิชา	4
หน่วยการเรียนรู้และรายการสอน	6
ตารางวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	12
กำหนดการสอน	13
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 1	14
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 2	22
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 3	31
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 4	40
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 5	50
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 6	59
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 7	70
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 8	79
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 9	88
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 10	97
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 11	106
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 12	115
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 13	125
แผนการเรียนรู้หน่วยที่ 14	134
บรรณานุกรม	





แผนการจัดการเรียนรู้

ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

วิชานิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์

รหัสวิชา 30101-1016 (2-3-3)

☐

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

☐ /

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

นายสุทัศน์ โวงประโคน

วิทยาลัยเทคนิคบางสะพาน กระทรวงศึกษาธิการ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

หน่วยที่ 1
การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์



	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจไปใช้ในการปฏิบัติงาน

มีเหตุผล

1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ได้ถูกต้อง
2. บอกข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ได้ถูกต้อง
3. บอกหน้าที่ของเครื่องผลิตลมอัดและการระบายความร้อนได้ถูกต้อง
4. บอกหน้าที่ของถังเก็บลมอัด ท่อลมอัดและการจ่ายลมอัดได้ถูกต้อง

การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์

พอประมาณ

1. ปฏิบัติงานตรวจระบบลมอัดได้ถูกต้องตามคู่มือ

ภูมิคุ้มกัน

1. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ความรู้และทักษะ

1. หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์
2. ข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์
3. เครื่องผลิตลมอัดและการระบายความร้อน
4. ถังเก็บลมอัด ท่อลมอัดและการจ่ายลมอัด

คุณธรรม

- รอบครอบ ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม
- ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
- สามารถทำงานร่วมกัน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
--	-----------	------------

	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ 2. ปฏิบัติงานตรวจระบบลมอัดได้ถูกต้องตามคู่มือ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ได้ 2. บอกข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ได้ 3. บอกหน้าที่ของเครื่องผลิตลมอัดและการระบายความร้อนได้ 4. บอกหน้าที่ของถังเก็บลมอัด ท่อลมอัดและการจ่ายลมอัดได้ 5. ปฏิบัติงานตรวจระบบลมอัดได้ รายการสอน 1. หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ 1.1 ความหมายของระบบนิวแมติกส์ 1.2 ทฤษฎีลมอัด 2. ข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ 3. เครื่องผลิตลมอัดและการระบายความร้อน 4. ถังเก็บลมอัด ท่อลมอัดและการจ่ายลมอัด วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ สื่อการสอน ใบความรู้ แบบทดสอบ แบบฝึกหัด สื่อ Power point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบฝึกหัด แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		
	แผนการสอน	หน่วยที่ 1

	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ คำว่า นิวแมติกส์ (Pneumatic) มาจากภาษากรีก ว่า Pneuma ซึ่งหมายถึง ลมซึ่งสามารถนำมาเป็นตัวกลางเพื่อประโยชน์ในการใช้งาน ระบบนิวแมติกส์ คือ ระบบที่ใช้ลมอัดเป็นตัวกลางในการส่งถ่ายกำลัง หรือการควบคุมอุปกรณ์ทำงาน ซึ่งเปลี่ยนพลังงานลมเป็นพลังงานกล จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจบอกข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหน้าที่ของเครื่องผลิตลมอัดและการระบายความร้อน 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหน้าที่ของถังเก็บลมอัด ท่อลมอัดและการจ่ายลมอัด 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานตรวจระบบลมอัด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ได้ถูกต้อง 2. บอกข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ได้ถูกต้อง 3. บอกหน้าที่ของเครื่องผลิตลมอัดและการระบายความร้อนได้ถูกต้อง 4. บอกหน้าที่ของถังเก็บลมอัด ท่อลมอัดและการจ่ายลมอัดได้ถูกต้อง 5. ปฏิบัติงานตรวจระบบลมอัดได้ถูกต้องตามคู่มือ 6. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. หลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์ 1.1 ความหมายของระบบนิวแมติกส์ 1.2 ทฤษฎีลมอัด 2. ข้อดีและข้อเสียของระบบนิวแมติกส์ 3. เครื่องผลิตลมอัดและการระบายความร้อน 4. ถังเก็บลมอัด ท่อลมอัดและการจ่ายลมอัด		



	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงระบบการส่งถ่ายกำลังโดยอาศัยความดันลมเป็นตัวกลาง

2. ชี้นำสาธิตหรือยกตัวอย่าง

- 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้
- 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point

3. ชี้นำฝึกปฏิบัติ

- 3.1 ทำแบบฝึกหัด

4. ชี้นำสรุปและตรวจสอบ

- 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัด
- 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน

5. ชี้นำฝึกให้เกิดการชำนาญ

- 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

6. ชี้นำประเมินผล

- 6.1 ชักถาม
- 6.2 สังเกต
- 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียนและการทำแบบฝึกหัด
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 1
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 2
การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพผลอัด



	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อ การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจไปใช้ในการปฏิบัติงาน

มีเหตุผล

1. อธิบายการเตรียมลมอัดได้ถูกต้อง
2. บอกส่วนประกอบของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้อง
3. อธิบายการทำงานของตัวกรองลมอัดได้ถูกต้อง
4. อธิบายการทำงานของตัวดักน้ำได้ถูกต้อง
5. อธิบายการทำงานของเกจวัดความดันได้ถูกต้อง
6. อธิบายการทำงานของตัวปรับความดันลมอัดได้ถูกต้อง
7. อธิบายการทำงานของตัวผสมน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง
8. อ่านและเขียนสัญลักษณ์ของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้อง

การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพลมอัด

พอประมาณ

1. ปฏิบัติงานตรวจสอบชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้องตามคู่มือ

ภูมิคุ้มกัน

1. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ความรู้และทักษะ

1. การเตรียมลมอัด
2. ชุดควบคุมและชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด
 - 2.1 ตัวกรองลมอัด
 - 2.2 ตัวดักน้ำ
 - 2.3 เกจวัดความดัน
 - 2.4 ตัวปรับความดันลมอัด
 - 2.5 ตัวผสมน้ำมันหล่อลื่น

คุณธรรม

- รอบครอบ ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม
- ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
- สามารถทำงานร่วมกัน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อ การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพลมอัด 2. ปฏิบัติงานตรวจสอบชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้องตามคู่มือ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ 1. อธิบายการปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ 2. บอกส่วนประกอบของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ 3. อธิบายการทำงานของตัวกรองลมอัดได้ 4. อธิบายการทำงานของตัวดักน้ำได้ 5. อธิบายการทำงานของเกจวัดความดันได้ 6. อธิบายการทำงานของตัวปรับความดันลมอัดได้ 7. อธิบายการทำงานของตัวผสมน้ำมันหล่อลื่นได้ 8. อ่านและเขียนสัญลักษณ์ของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ 9. ปฏิบัติงานตรวจสอบชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ รายการสอน 1. การปรับปรุงคุณภาพลมอัด 2. ชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด 2.1 ตัวกรองลมอัด 2.2 ตัวดักน้ำ 2.3 เกจวัดความดัน 2.4 ตัวปรับความดันลมอัด 2.5 ตัวผสมน้ำมันหล่อลื่น วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ สื่อการสอน ใบความรู้ แบบทดสอบ แบบฝึกหัด สื่อ power point การประเมินผล คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อน/หลังเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อ การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ ในระบบนิวแมติกส์ลมอัดที่ผลิตได้และลมอัดที่นำไปใช้งานจะต้องเป็นลมอัดที่สะอาด จึงจำเป็นต้องมีชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด เพื่อให้ลมอัดสะอาดโดยจะติดตั้งอยู่ที่ปลายด้านลมออกของถังเก็บลมอัด จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการปรับปรุงคุณภาพลมอัด 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจส่วนประกอบของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการทำงานของตัวกรองลมอัด 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการทำงานของตัวดักน้ำ 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการทำงานของเกจวัดความดัน 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการทำงานของตัวปรับความดัน 7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการทำงานของตัวผสมน้ำมันหล่อลื่น 8. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจสัญลักษณ์ของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด 9. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานตรวจชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. อธิบายการปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้อง 2. บอกส่วนประกอบของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้อง 3. อธิบายการทำงานของตัวกรองลมอัดได้ถูกต้อง 4. อธิบายการทำงานของตัวดักน้ำได้ถูกต้อง 5. อธิบายการทำงานของเกจวัดความดันได้ถูกต้อง 6. อธิบายการทำงานของตัวปรับความดันลมอัดได้ถูกต้อง 7. อธิบายการทำงานของตัวผสมน้ำมันหล่อลื่นได้ถูกต้อง 8. อ่านและเขียนสัญลักษณ์ของชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานตรวจชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัดได้ถูกต้องตามคู่มือ 10. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อ การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

เนื้อหาสาระ

1. การปรับปรุงคุณภาพลมอัด
2. ชุดปรับปรุงคุณภาพลมอัด
 - 2.1 ตัวกรองลมอัด
 - 2.2 ตัวดักน้ำ
 - 2.3 เกจวัดความดัน
 - 2.4 ตัวปรับความดันลมอัด
 - 2.5 ตัวผสมน้ำมันหล่อลื่น



	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อ การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพผลอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงลมอัดจะมีความชื้นและไอน้ำปะปนอยู่ 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัด 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัด 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ซักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อ การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพผลอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน แบบฝึกหัด
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 2
	ชื่อ การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพผลอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

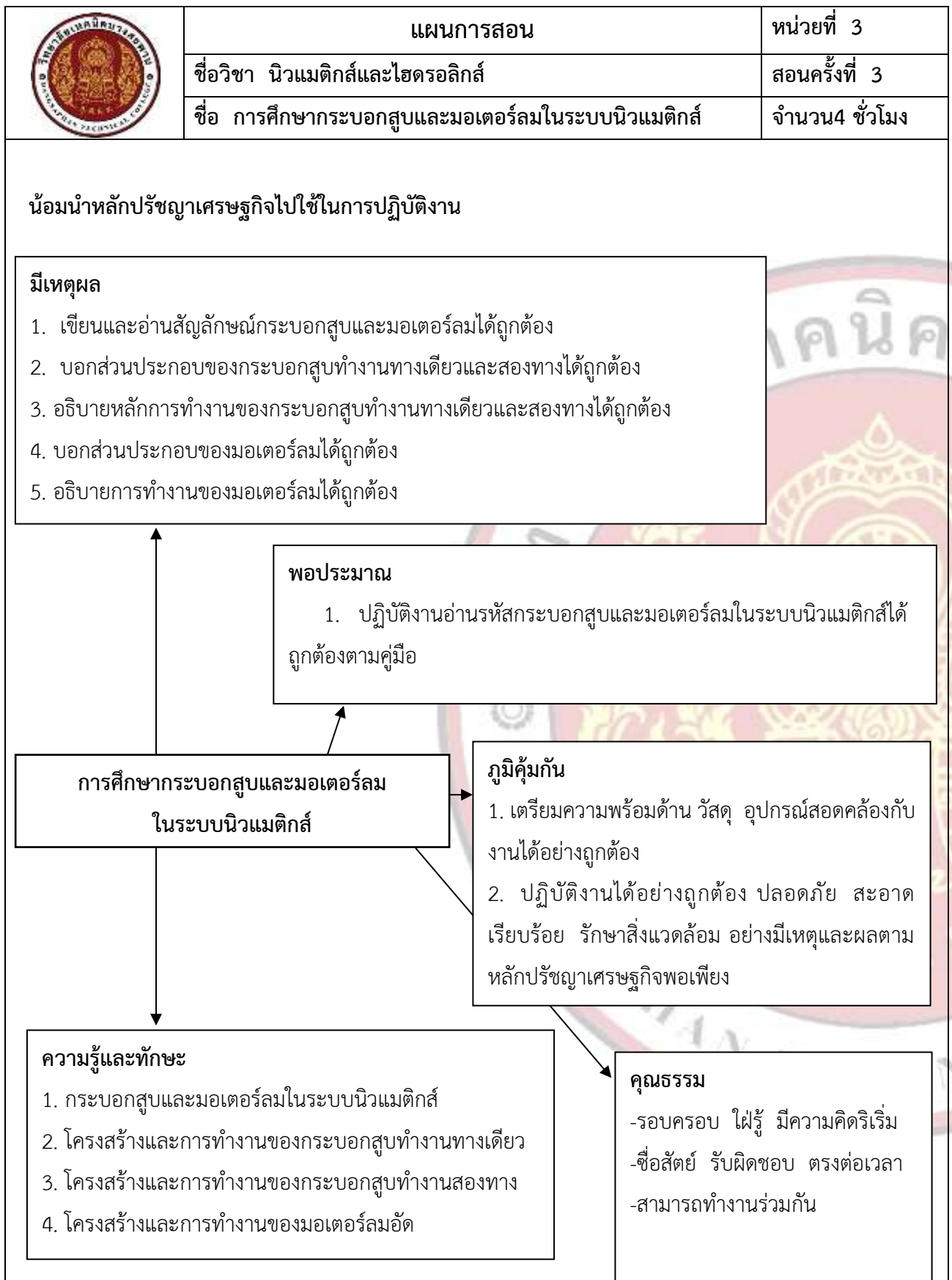
- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 3

การศึกษากระบอกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์





	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อ การศึกษากระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ 2. ปฏิบัติงานกระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ได้ถูกต้องตามคู่มือ จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์กระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมได้ 2. บอกส่วนประกอบของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียวและสองทางได้ 3. อธิบายหลักการทำงานของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียวและสองทางได้ 4. บอกส่วนประกอบของมอเตอร์ลมได้ 5. อธิบายการทำงานของมอเตอร์ลมได้ 6. ปฏิบัติงานกระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ได้ รายการสอน 1. กระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ 2. โครงสร้างและการทำงานของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียว 3. โครงสร้างและการทำงานของกระบอกลูกสูบทำงานสองทาง 4. โครงสร้างและการทำงานของมอเตอร์ลมอัด วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ สื่อการสอน ใบความรู้ ของจริง แบบทดสอบ สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อ การศึกษากระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ กระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานลมอัดเป็นพลังงานกล โดยจะทำงานในลักษณะเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงหรือกลับไปมาและในลักษณะหมุนหรือวงกลม จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนและอ่านสัญลักษณ์กระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลม 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในส่วนประกอบของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียวและสองทาง 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียวและสองทาง 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในส่วนประกอบของมอเตอร์ลม 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของมอเตอร์ลม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์กระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมได้ถูกต้อง 2. บอกส่วนประกอบของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียวและสองทางได้ถูกต้อง 3. อธิบายหลักการทำงานของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียวและสองทางได้ถูกต้อง 4. บอกส่วนประกอบของมอเตอร์ลมได้ถูกต้อง 5. อธิบายการทำงานของมอเตอร์ลมได้ถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานกระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ได้ถูกต้องตามคู่มือ 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อ การศึกษากระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. กระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ 2. โครงสร้างและการทำงานของกระบอกลูกสูบทำงานทางเดียว 3. โครงสร้างและการทำงานของกระบอกลูกสูบทำงานสองทาง 4. โครงสร้างและการทำงานของมอเตอร์ลมอัด		

	แผนการสอน		หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่ 3
	ชื่อ การศึกษากระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์		จำนวน4 ชั่วโมง

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงกระบอกลูกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์ เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานลมอัดเป็นพลังงานกล

2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง

2.2 ผู้สอนสอนตามใบความรู้

2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point

3. ขั้นฝึกปฏิบัติ

3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน

4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ

4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน

4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน

5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ

5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

6. ขั้นประเมินผล

6.1 ชักถาม

6.2 สังเกต

6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา งานนิเวศน์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อ การศึกษากระบอกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิเวศน์	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. การทำแบบฝึกหัด
6. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 3
	ชื่อ การศึกษากระบอกสูบและมอเตอร์ลมในระบบนิวแมติกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

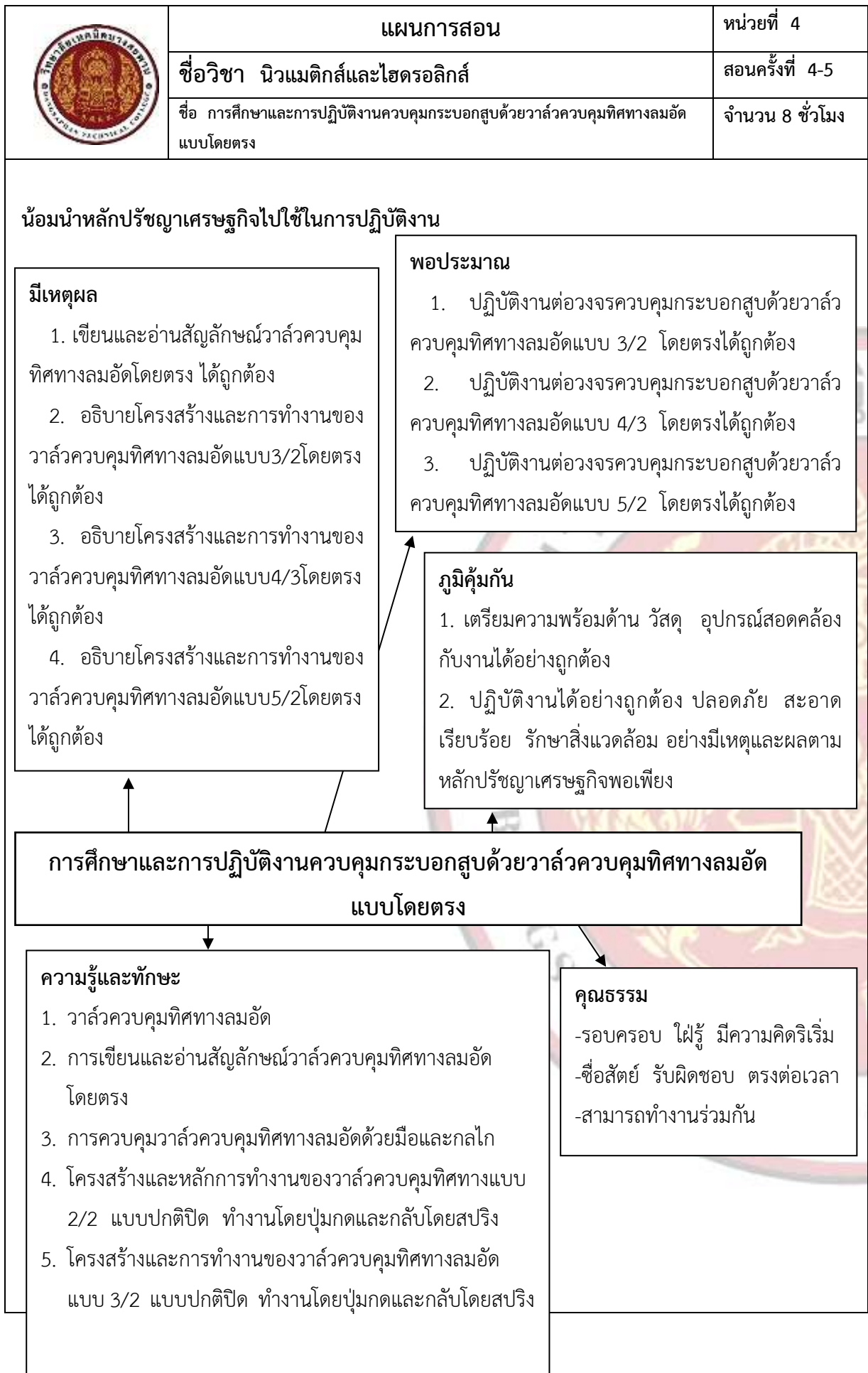
ครูผู้สอน
(.....)



หน่วยที่ 4

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด
แบบโดยตรง





	แผนการสอน	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบโดยตรง	จำนวน 8 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบโดยตรง 2. ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบโดยตรงได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดได้ 2. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยตรงได้ 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบ 3/2 โดยตรงได้ 4. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยตรงได้ 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบ 4/3 โดยตรงได้ 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/3 โดยตรงได้ 7. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบ 5/2 โดยตรงได้ 8. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยตรงได้ รายการสอน 1. วาล์วควบคุมทิศทางลมอัด 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยตรง 3. การควบคุมวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดด้วยมือและกลไก 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 2/2 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง 5. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง		

	แผนการสอน		หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยตรง		จำนวน 8 ชั่วโมง

6. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/3 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง

7. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง

วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต

สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point

การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบฝึกหัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6



	แผนการสอน		หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยตรง		จำนวน 8 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

วาล์วควบคุมทิศทางลมอัด (Direction Control Valve) หรือเรียกว่าลิ้นควบคุมทิศทาง จะทำหน้าที่ควบคุมทิศทางการไหลของลมในระบบนิวแมติกส์ และควบคุมการเคลื่อนที่ของกระบอกสูบหรือมอเตอร์ลม สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

1. วาล์วควบคุมทิศทางลมอัด (Direction Control Valve,DCV)
2. วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว (Non-Return Valve หรือ Check Valve)
3. วาล์วควบคุมความดัน (Pressure Control Valve)
4. วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด (Flow Control Valve)

จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจความหมายของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยตรง
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยตรง
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยตรง
5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/3 โดยตรง
6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/3 โดยตรง
7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยตรง
8. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยตรง

	แผนการสอน	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยตรง	จำนวน 8 ชั่วโมง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. อธิบายความหมายของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดได้ถูกต้อง 2. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยตรงได้ถูกต้อง 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบ 3/2 โดยตรงได้ถูกต้อง 4. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยตรงได้ถูกต้อง 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบ 4/3 โดยตรงได้ถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/3 โดยตรงได้ถูกต้อง 7. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบ 5/2 โดยตรงได้ถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยตรงได้ถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยตรง	จำนวน 8 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. วาล์วควบคุมทิศทางลมอัด 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยตรง 3. การควบคุมวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดด้วยมือและกลไก 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 2/2 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง 5. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง 6. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/3 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง 7. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 แบบปกติปิด ทำงานโดยปุ่มกดและกลับโดยสปริง		

	แผนการสอน		หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยตรง		จำนวน 8 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดหรือเรียกว่าลิ้นควบคุมทิศทางทำหน้าที่ควบคุมทิศทางการไหลของลมในระบบนิวแมติกส์ 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ซักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน			

	แผนการสอน	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยตรง	จำนวน 8 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 4-5
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยตรง	จำนวน 8 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 5

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด
แบบโดยอ้อม



	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง

น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการปฏิบัติงาน

มีเหตุผล

1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง
3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง
4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง

พอประมาณ

1. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง
3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง

ภูมิคุ้มกัน

1. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยอ้อม

ความรู้และทักษะ

1. วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม
2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม
3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2
4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2
5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2

คุณธรรม

- รอบครอบ ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม
- ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
- สามารถทำงานร่วมกัน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบโดยอ้อม 2. ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด แบบโดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายความหมายของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อมได้ 2. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อมได้ 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อมได้ 4. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อมได้ 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อมได้ 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อมได้ 7. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อมได้ 8. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อมได้ รายการสอน 1. วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง
วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง
สาระสำคัญ การควบคุมวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม หมายถึง การนำลมอัดจากถังลมอัดมาควบคุมการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดด้วยมือและกลไก โดยผ่านวาล์วหลักควบคุมทิศทางลมอัด เพื่อให้มีความสะดวกและรวดเร็ว เป็นการป้องกันความดันลมตกหรือลมในกระบอกสูบลดลง จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจความหมายของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อม 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อม 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อม 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อม 7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อม 8. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อม		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบลวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. อธิบายความหมายของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 2. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 4. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบลวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบลวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 7. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบลวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 โดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางลมอัดโดยอ้อม 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 3/2 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 4/2 5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบ 5/2 กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.2 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงวาล์วควบคุมทิศทางลมอัด โดยอ้อม เป็นการต่อลมอัดผ่านลิ้นควบคุมทิศทางไปบังคับให้ลิ้นหลักทำงาน 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ซักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบวนการบำบัดด้วยวิธีทางเคมีแบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน

2. ความสนใจระหว่างเรียน

3. บันทึกการปฏิบัติงาน

4. สังเกตจากการทำงาน

5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 6-8
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางลมอัดแบบโดยอ้อม	จำนวน 12 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

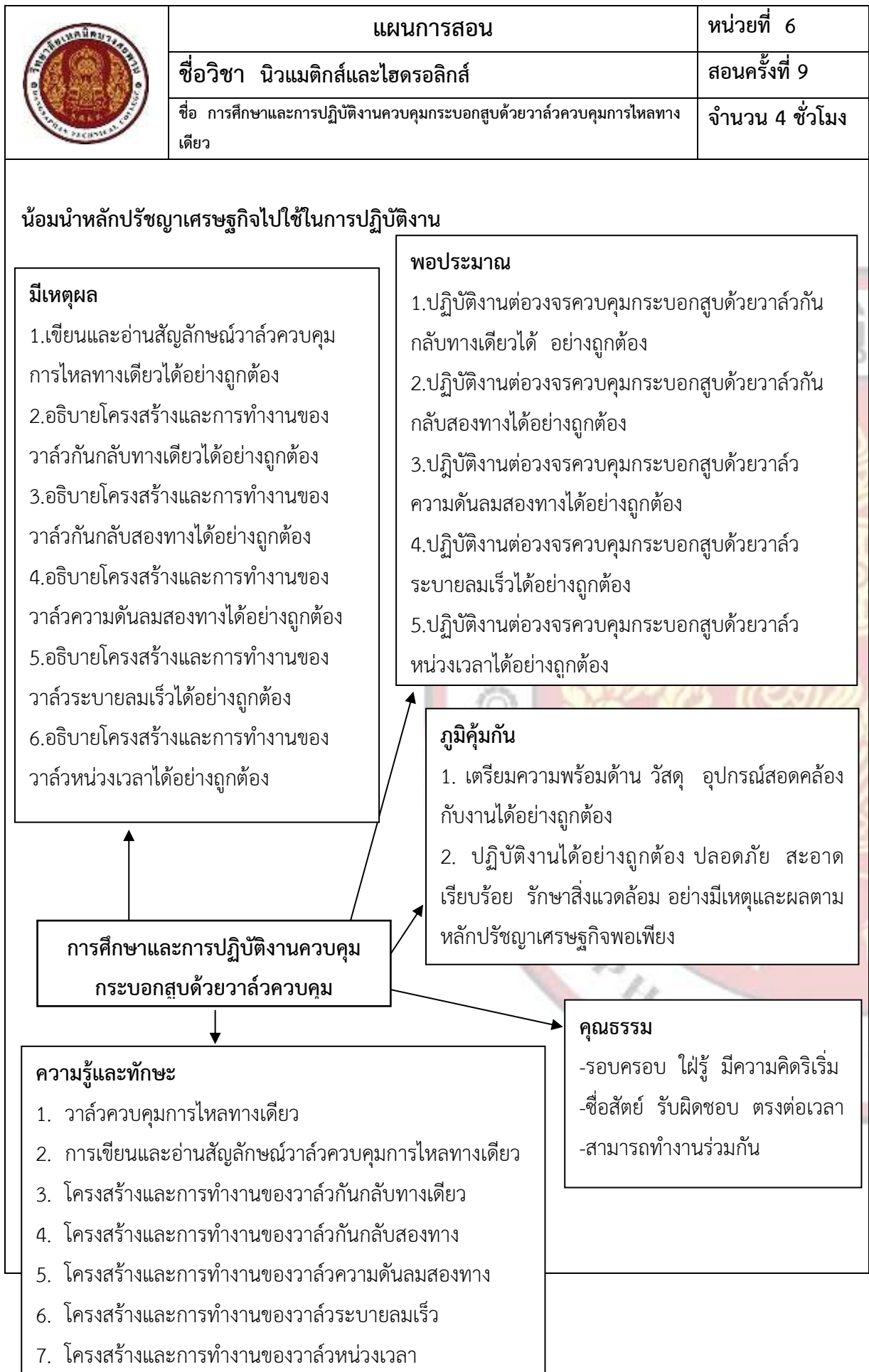
- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 6

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุม
การไหลทางเดียว





	แผนการสอน		หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว		จำนวน 4 ชั่วโมง

สมรรถนะประจำหน่วย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้
2. ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้
2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วก้นกลับทางเดียวได้
3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วก้นกลับทางเดียวได้
4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วก้นกลับสองทางได้
5. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วก้นกลับสองทางได้
6. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วความดันลมสองทางได้
7. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันลมสองทางได้
8. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วระบายลมเร็วได้
9. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายลมเร็วได้
10. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหน่วงเวลาได้
11. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน่วงเวลาได้

รายการสอน

1. วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว
2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว
3. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วก้นกลับทางเดียว
4. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วก้นกลับสองทาง
5. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วความดันลมสองทาง
6. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วระบายลมเร็ว
7. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วหน่วงเวลา

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว	จำนวน 4 ชั่วโมง

วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ/สาธิต

สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point

การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6



	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว เป็นวาล์วที่ลมอัดสามารถไหลผ่านได้ทางเดียวไม่สามารถไหลย้อนกลับได้ ซึ่งแบ่งตามโครงสร้างและการใช้งานได้ดังนี้ 1. วาล์วกันกลับทางเดียว (Check Valves or Non-Return Valves) 2. วาล์วกันกลับสองทาง (Shuttle Valves) 3. วาล์วความดันลมสองทาง (Two Pressure Valves or Twin Pressure Valves) 4. วาล์วระบายลมเร็ว (Quick-Exhaust Valves) 5. วาล์วหน่วงเวลา (Time Delay Valve) จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจการเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วกันกลับทางเดียว 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับทางเดียว 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วกันกลับสองทาง 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทาง 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วความดันลมสองทาง 7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันลมสองทาง 8. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วระบายลมเร็ว 9. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายลมเร็ว 10. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหน่วงเวลา 11. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน่วงเวลา		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว	จำนวน 4 ชั่วโมง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วกันกลับทางเดียวได้อย่างถูกต้อง 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับทางเดียวได้ อย่างถูกต้อง 4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วกันกลับสองทางได้อย่างถูกต้อง 5. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับสองทางได้อย่างถูกต้อง 6. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วความดันลมสองทางได้อย่างถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วความดันลมสองทางได้อย่างถูกต้อง 8. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วระบายลมเร็วได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายลมเร็วได้อย่างถูกต้อง 10. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหน่วงเวลาได้อย่างถูกต้อง 11. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหน่วงเวลาได้อย่างถูกต้อง 12. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมการไหลทางเดียว 3. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วก้นกลับทางเดียว 4. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วก้นกลับสองทาง 5. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วความดันลมสองทาง 6. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วระบายลมเร็ว 7. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วหน่วงเวลา กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว เป็นวาล์วที่ลมอัดสามารถไหลผ่านได้ทางเดียวไม่สามารถไหลย้อนกลับได้ 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว	จำนวน 4 ชั่วโมง
5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ชักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิเวศน์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 9
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

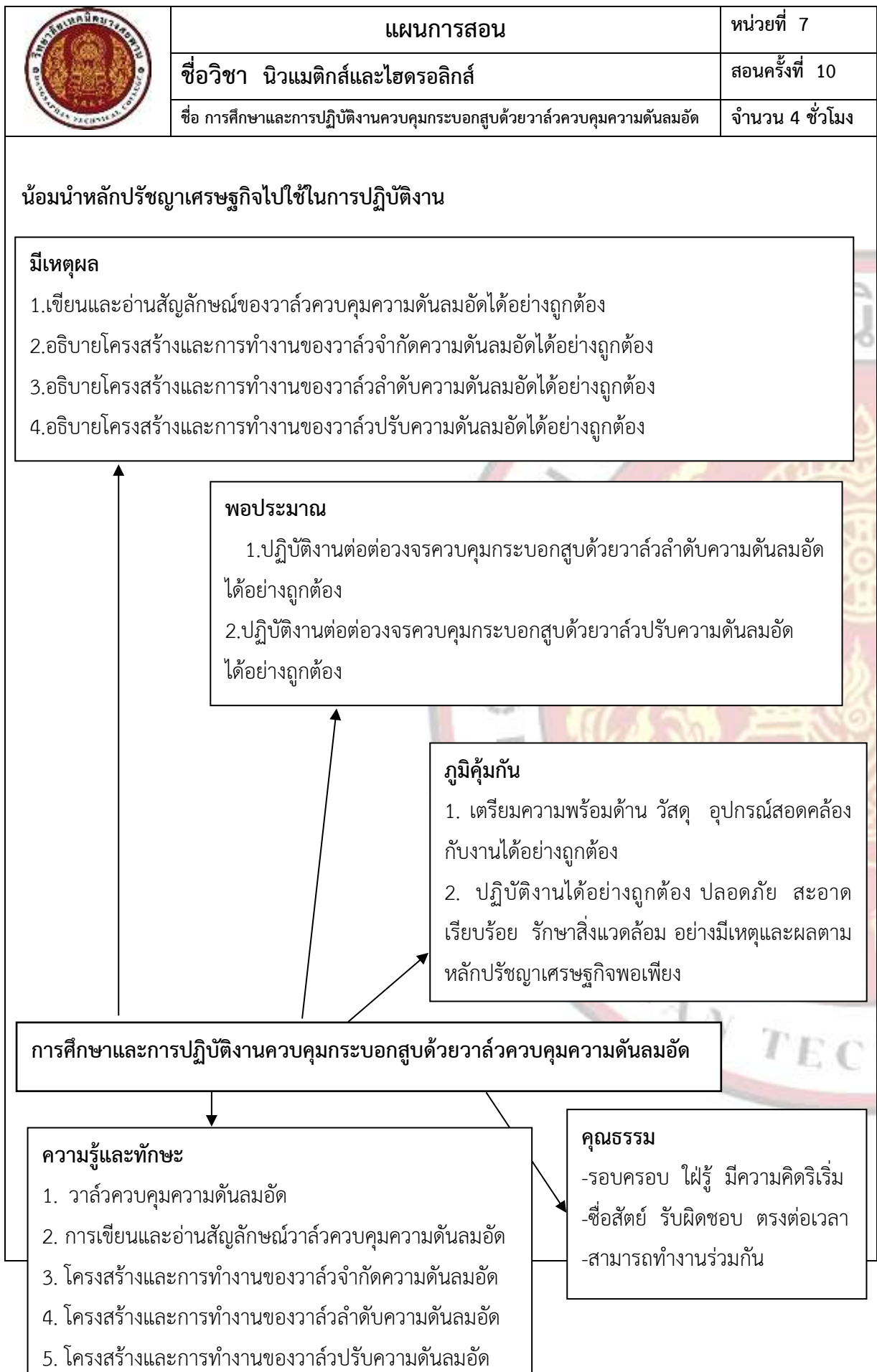
- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 7

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุม
ความดันลมอัด





	แผนการสอน	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมอัดได้ 2. ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมอัดได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมความดันลมอัดได้ 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วจำกัดความดันลมอัดได้ 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วลำดับความดันลมอัดได้ 4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วปรับความดันลมอัดได้ 5. ปฏิบัติงานต่อต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วลำดับความดันลมอัดได้ 6. ปฏิบัติงานต่อต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วปรับความดันลมอัดได้ รายการสอน 1. วาล์วควบคุมความดันลมอัด 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมความดันลมอัด 3. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วจำกัดความดันลมอัด 4. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วลำดับความดันลมอัด 5. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วปรับความดันลมอัด วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ วาล์วควบคุมความดันลมอัด มีหน้าที่ ควบคุมความดันลมอัดในวงจรนิวแมติกส์ให้มีความดันคงที่ตามต้องการ จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมความดันลมอัด 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วจำกัดความดันลมอัด 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วลำดับความดันลมอัด 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วลำดับความดันลมอัด 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วปรับความดันลมอัด 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วปรับความดันลมอัด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมความดันลมอัดได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วจำกัดความดันลมอัดได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วลำดับความดันลมอัดได้อย่างถูกต้อง 4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วปรับความดันลมอัดได้อย่างถูกต้อง 5. ปฏิบัติงานต่อต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วลำดับความดันลมอัดได้อย่างถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานต่อต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วปรับความดันลมอัดได้อย่างถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

เนื้อหาสาระ

1. วาล์วควบคุมความดันลมอัด
2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมความดันลมอัด
3. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วจำกัดความดันลมอัด
4. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วลำดับความดันลมอัด
5. โครงสร้างและการทำงานของวาล์วรับความดันลมอัด



	แผนการสอน	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมหัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงการควบคุมความดันลมหัดในวงจรนิวแมติกส์ให้มีความดันคงที่ตามต้องการ 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ซักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 10
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมความดันลมหัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 8

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุม
อัตราการไหลลมอัด



	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจไปใช้ในการปฏิบัติงาน

มีเหตุผล

1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัดได้
2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหรือแบบปรับค่าได้ ได้
3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหรือแบบปรับค่าไม่ได้ได้
4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้

พอประมาณ

1. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหรือแบบปรับค่าได้ได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้อย่างถูกต้อง

ภูมิคุ้มกัน

1. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุม

ความรู้และทักษะ

1. วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด
2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด
3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วหรือแบบปรับค่าไม่ได้
4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วหรือแบบปรับค่าได้
5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว

คุณธรรม

- รอบครอบ ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม
- ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
- สามารถทำงานร่วมกัน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1.แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลได้ 2.ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัดได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัดได้ 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหรีแบบปรับค่าได้ ได้ 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหรีแบบปรับค่าได้ 4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหรีแบบปรับค่าไม่ได้ได้ 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้ รายการสอน 1. วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วหรีแบบปรับค่าไม่ได้ 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วหรีแบบปรับค่าได้ 5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด เป็นวาล์วควบคุมการไหลได้สองทางคือทางเข้าและทางออก ควบคุมปริมาณลมอัดในระบบนิวแมติกส์ให้มากหรือน้อย จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหีแบบปรับค่าไม่ได้ 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหีแบบปรับค่าได้ 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหีแบบปรับค่าได้ 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัดได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหีแบบปรับค่าได้ ได้อย่างถูกต้อง 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วหีแบบปรับค่าได้อย่างถูกต้อง 4. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วหีแบบปรับค่าไม่ได้ได้อย่างถูกต้อง 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้อย่างถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียวได้อย่างถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

เนื้อหาสาระ

1. วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด
2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด
3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วหรีแบบปรับค่าไม่ได้
4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วหรีแบบปรับค่าได้
5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมอัตราไหลทางเดียว



	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด เป็นวาล์วควบคุมการไหลได้สองทางคือทางเข้าและทางออก ควบคุมปริมาณลมอัดในระบบนิวแมติกส์ให้มากหรือน้อย 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ซักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบวนการด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 11
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมอัตราการไหลลมอัด	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

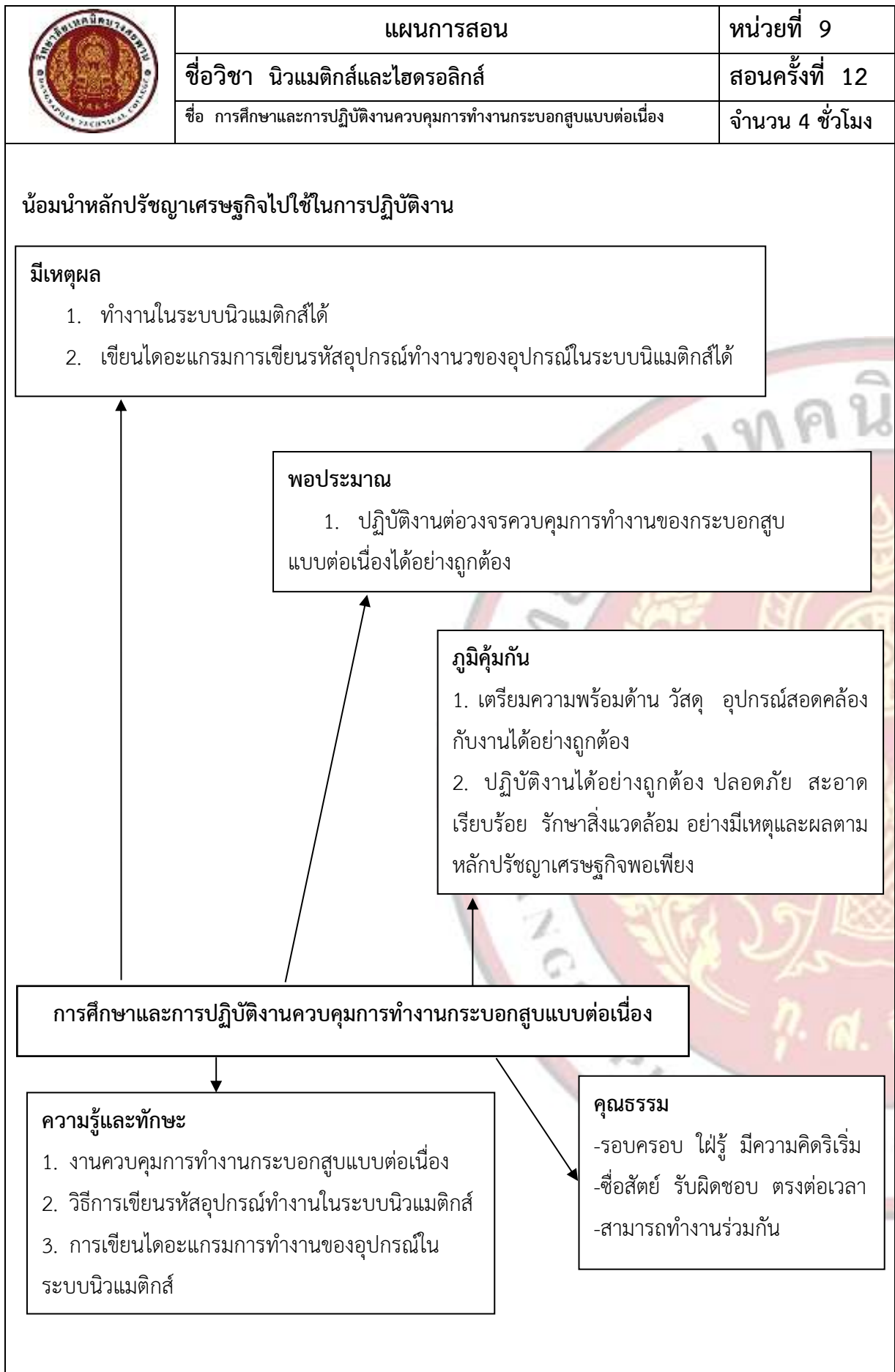
ครูผู้สอน
(.....)



หน่วยที่ 9

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง





	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับงานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่องได้ 2. ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบแบบต่อเนื่องได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนรหัสอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ได้ 2. เขียนไดอะแกรมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ได้ 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมการทำงานของกระบอกสูบแบบต่อเนื่องได้ รายการสอน 6. งานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง 7. วิธีการเขียนรหัสอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ 8. การเขียนไดอะแกรมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ วงจรระบบนิวแมติกส์ จะมีมีอุปกรณ์ทำงานและอุปกรณ์ควบคุมเป็นจำนวนมาก การกำหนดรหัสของอุปกรณ์และไดอะแกรมการทำงาน จะช่วยในการเขียนและอ่านวงจรรวมทั้งการซ่อมและการเปลี่ยนอุปกรณ์ ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และเข้าใจง่าย จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนรหัสอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนไดอะแกรมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมการทำงานของกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนรหัสอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ได้อย่างถูกต้อง 2. เขียนไดอะแกรมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์ได้อย่างถูกต้อง 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมการทำงานของกระบอกสูบแบบต่อเนื่องได้อย่างถูกต้อง 4. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. งานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง 2. วิธีการเขียนรหัสอุปกรณ์ทำงานในระบบนิวแมติกส์ 3. การเขียนไดอะแกรมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบนิวแมติกส์		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงวงจรระบบนิวแมติกส์ จะมีมีอุปกรณ์ทำงานและอุปกรณ์ควบคุมเป็นจำนวนมาก การกำหนดรหัสของอุปกรณ์และไดอะแกรมการทำงาน จะช่วยในการเขียนและอ่านวงจรรวมทั้งการซ่อมและการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้มีความสะดวก รวดเร็ว และเข้าใจง่าย 2. ขันสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขันฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขันสรุปและตรวจสอบ 1.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 1.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 2. ขันฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 3. ขันประเมินผล 3.1 ซักถาม 3.2 สังเกต 3.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน		หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์		สอนครั้งที่ 12
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง		จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 12
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมการทำงานกระบอกสูบแบบต่อเนื่อง	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 10

การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์



	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

น้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจไปใช้ในการปฏิบัติงาน

มีเหตุผล

1. อธิบายความหมายของระบบไฮดรอลิกส์ได้
2. บอกข้อดีและข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์ได้
3. บอกชื่ออุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ได้
4. อธิบายความหมายและหน้าที่ของชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ได้
5. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของถังเก็บน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้
6. อธิบายโครงสร้างและการทำงานปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้
7. บอกชนิดและประเภทของปั๊มไฮดรอลิกส์ได้
8. บอกคุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้

พอประมาณ

1. ปฏิบัติงานตรวจระบบชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้องตามคู่มือ

การศึกษาหลักการเบื้องต้น ของระบบไฮดรอลิกส์

ความรู้และทักษะ

1. ความหมายของระบบไฮดรอลิกส์
2. ข้อดีและข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์
3. อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์
4. ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์
5. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์
6. ถังเก็บน้ำมันไฮดรอลิกส์
7. ปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์
8. สายน้ำมันไฮดรอลิกส์และน้ำมันไฮดรอลิกส์

ภูมิคุ้มกัน

1. เตรียมความพร้อมด้าน วัสดุ อุปกรณ์สอดคล้องกับงานได้อย่างถูกต้อง
2. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาดเรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

คุณธรรม

- รอบครอบ ใฝ่รู้ มีความคิดริเริ่ม
- ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
- สามารถทำงานร่วมกัน

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ 2. ปฏิบัติงานตรวจระบบไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้องตามคู่มือ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ได้ 2. บอกข้อดีและข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์ได้ 3. บอกชื่ออุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ได้ 4. อธิบายความหมายและหน้าที่ของชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ได้ 5. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของถังเก็บน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ 6. อธิบายโครงสร้างและการทำงานปั้มน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ 7. บอกชนิดและประเภทของปั้มไฮดรอลิกส์ได้ 8. บอกคุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ รายการสอน 1. หลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ 2. ข้อดีและข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์ 3. อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ 4. ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ 5. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ 6. ถังเก็บน้ำมันไฮดรอลิกส์ 7. ปั้มน้ำมันไฮดรอลิกส์ 8. สายน้ำมันไฮดรอลิกส์และน้ำมันไฮดรอลิกส์ วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ สื่อการสอน ใบความรู้ แบบทดสอบ สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ ระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulics System) หมายถึง การใช้ของเหลวเป็นตัวกลางในการเปลี่ยนแปลงกำลังงานของของไหลเป็นพลังงานกล ไฮดรอลิกส์ (Hydraulics System) มาจากคำว่า Hydrau ซึ่งเป็นภาษากรีก หมายถึง น้ำ และคำว่า Aulis หมายถึง ท่อ ในการนำระบบไฮดรอลิกส์ ไปใช้งานซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้ คือ ระบบไฮดรอลิกส์สำหรับงานอุตสาหกรรม ระบบไฮดรอลิกส์สำหรับยานพาหนะ ระบบไฮดรอลิกส์สำหรับการขนส่งและโยธาธิการ จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในข้อดีและข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์ 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในอุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในความหมายและหน้าที่ของชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหน้าที่และส่วนประกอบของถังเก็บน้ำมันไฮดรอลิกส์ 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์ 7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในชนิดและประเภทของปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์ 8. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในคุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกส์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 2. บอกข้อดีและข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 3. บอกชื่ออุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 4. อธิบายความหมายและหน้าที่ของชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 5. บอกหน้าที่และส่วนประกอบของถังเก็บน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 6. อธิบายโครงสร้างและการทำงานปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 7. บอกชนิดและประเภทของปั๊มไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 8. บอกคุณสมบัติของน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

เนื้อหาสาระ

1. หลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์
2. ข้อดีและข้อเสียของระบบไฮดรอลิกส์
3. อุปกรณ์ทำงานในระบบไฮดรอลิกส์
4. ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์
5. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์ชุดต้นกำลังไฮดรอลิกส์
6. ถังเก็บน้ำมันไฮดรอลิกส์
7. ปั๊มน้ำมันไฮดรอลิกส์
8. สายน้ำมันไฮดรอลิกส์และน้ำมันไฮดรอลิกส์



	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงการใช้ของเหลวเป็นตัวกลางในการเปลี่ยนแปลงกำลังงานของของไหลเป็นพลังงานกล 2. ชี้นำสรุบทหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ชี้นำฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ชี้นำสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ชี้นำฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ชี้นำประเมินผล 6.1 ซักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 13
	ชื่อ การศึกษาหลักการเบื้องต้นของระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

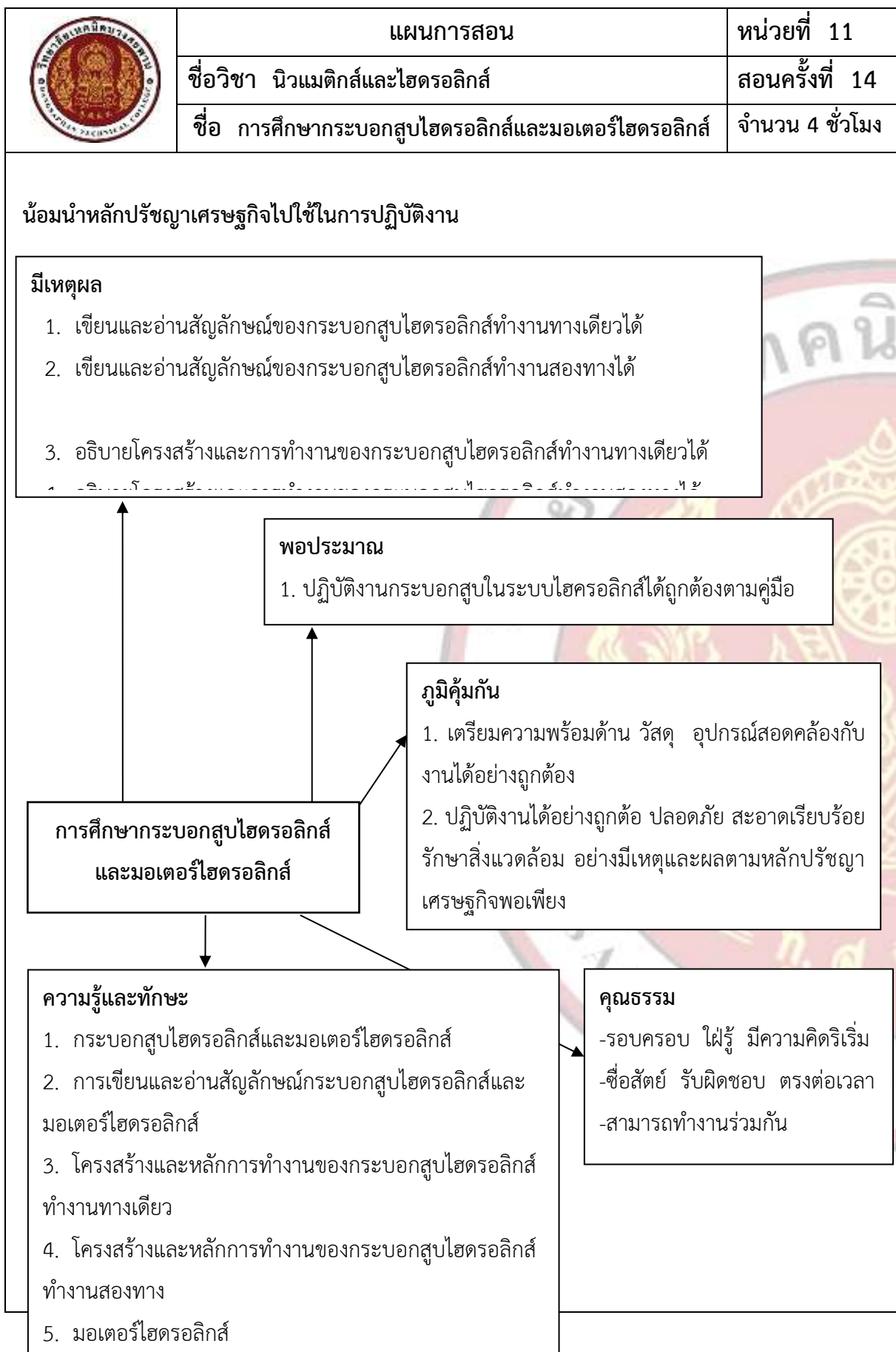
- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 11

การศึกษากระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์





	แผนการสอน	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อ การศึกษากระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับกระบอกสูบและมอเตอร์ในระบบไฮดรอลิกส์ 2. ปฏิบัติงานกระบอกสูบและมอเตอร์ในระบบไฮดรอลิกส์ได้ถูกต้องตามคู่มือ จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้ 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานทางเดียวได้ 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานสองทางได้ 4. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้ รายการสอน 1. กระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานทางเดียว 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานสองทาง 5. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ 6. โครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ สื่อการสอน ใบความรู้ แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อ การศึกษากระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ ในระบบไฮดรอลิกส์อุปกรณ์ทำงานจะทำหน้าที่ เปลี่ยนพลังงานของของไหลหรือน้ำมันเป็นพลังงานกล ซึ่งแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ กระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนและอ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบในระบบไฮดรอลิกส์ 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานทางเดียว 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานสองทาง 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานทางเดียวได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานสองทางได้อย่างถูกต้อง 4. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้อง 5. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อ การศึกษากระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. กระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์กระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานทางเดียว 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ทำงานสองทาง 5. มอเตอร์ไฮดรอลิกส์ 6. โครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฮดรอลิกส์		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อ การศึกษากระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงการเปลี่ยนพลังงานของของไหลหรือน้ำมันเป็นพลังงานกล 2. ชี้นำสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ชี้นำฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ชี้นำสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ชี้นำฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ชี้นำประเมินผล 1.1 ชักถาม 1.2 สังเกต 1.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อ การศึกษากระบอบกฏไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 14
	ชื่อ การศึกษากระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

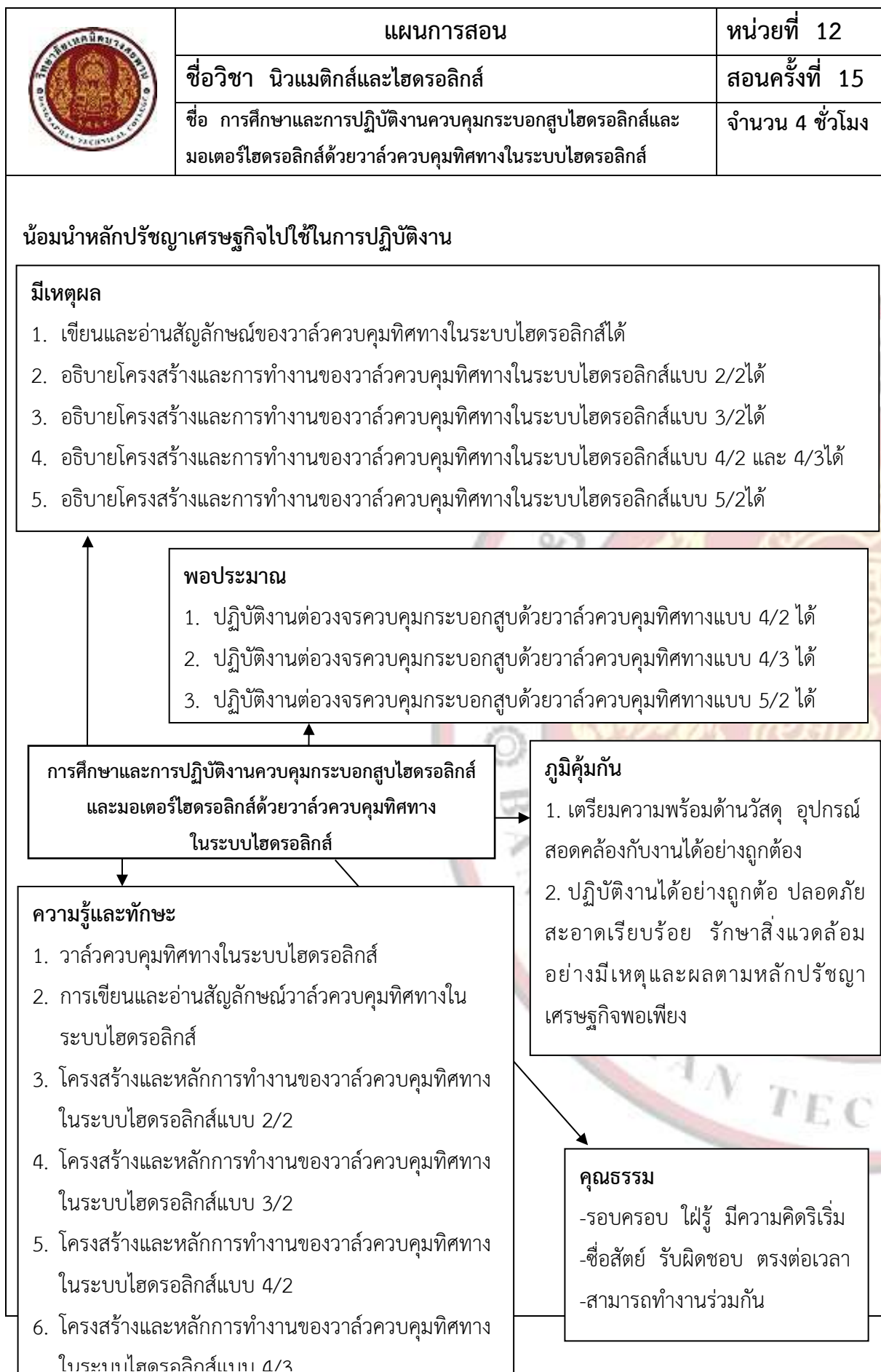
- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 12

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์
ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์





	แผนการสอน	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ ด้วยวาล์วควบคุมทิศทาง 2. ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 2/2 ได้ 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 3/2 ได้ 4. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 3/2 ได้อย่างถูกต้อง 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 4/2 และ 4/3 ได้ 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 ได้ 7. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/3 ได้ รายการสอน 1. วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 2/2 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 3/2 5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 4/2 6. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 4/3 วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
การประเมินผล คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อน/หลังเรียน แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6 สาระสำคัญ วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ จะทำหน้าที่ ควบคุมทิศทางการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน เช่น กระบอกสูบไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ ทำงานในทิศทางที่ต้องการซึ่งมีอยู่หลายชนิด จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 2/2 ได้อย่างถูกต้อง 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 3/2 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 3/2 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 4/2 และ 4/3 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/3 \		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 2/2 ได้อย่างถูกต้อง 3. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 3/2 ได้อย่างถูกต้อง 4. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 3/2 ได้อย่างถูกต้อง 5. อธิบายโครงสร้างและการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 4/2 และ 4/3 ได้อย่างถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/2 ได้อย่างถูกต้อง 7. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางแบบ 4/3 ได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 2/2 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 3/2 5. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 4/2 6. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์แบบ 4/3		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงการ วาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์ จะทำหน้าที่ควบคุมทิศทางการไหลของน้ำมันไฮดรอลิกส์เพื่อให้อุปกรณ์ทำงาน เช่น กระบอกสูบไฮดรอลิกส์ มอเตอร์ทำงานในทิศทางที่ต้องการ 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ซักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

1. การซักถามระหว่างเรียน
2. ความสนใจระหว่างเรียน
3. บันทึกการปฏิบัติงาน
4. สังเกตจากการทำงาน
5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 15
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วควบคุมทิศทางในระบบไฮดรอลิกส์	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

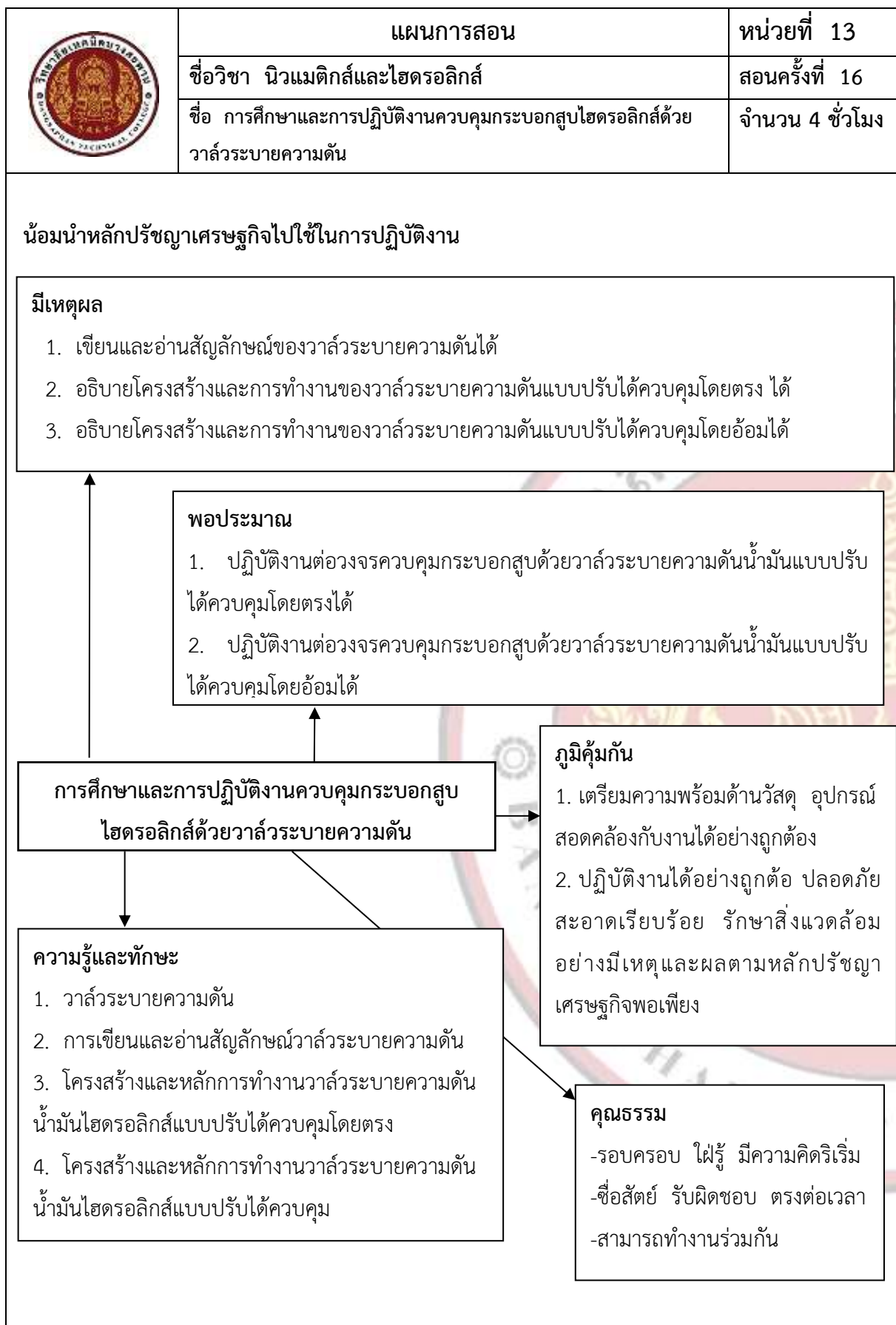
- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 13

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์
ด้วยวาล์วระบายความดัน





	แผนการสอน	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วระบายความดัน	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ ด้วยวาล์วระบายความดัน 2. ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วระบายความดันได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วระบายความดันได้ 2. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยตรงได้ 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายความดันน้ำมันแบบปรับได้ควบคุมโดยตรงได้ 4. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อมได้ 5. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายความดันน้ำมันแบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อมได้ รายการสอน 1. วาล์วระบายความดัน 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วระบายความดัน 3. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยตรง 4. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อม วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ/ สาธิต สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วระบายความดัน	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ วาล์วระบายความดันน้ำมัน (Pressure Relief Valve) จะทำหน้าที่ควบคุมความดันน้ำมันในระบบให้เท่ากัน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์ทำงาน จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วระบายความดัน ระบบไฮดรอลิกส์ 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วระบายความดันแบบปรับได้ควบคุมโดยตรง 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายความดันแบบปรับได้ควบคุมโดยตรง 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและการทำงานของวาล์วระบายความดันแบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อม 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายความดันแบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วระบายความดันได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยตรงได้อย่างถูกต้อง 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายความดันน้ำมันแบบปรับได้ควบคุมโดยตรงได้อย่างถูกต้อง 4. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 5. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วระบายความดันน้ำมันแบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อมได้อย่างถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผล 7. ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วระบายความดัน	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. วาล์วระบายความดัน 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วระบายความดัน 3. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยตรง 4. โครงสร้างและหลักการทำงานของวาล์วระบายความดันน้ำมันไฮดรอลิกส์แบบปรับได้ควบคุมโดยอ้อม		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วระบายความดัน	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงการวาล์วระบายความดันน้ำมัน (Pressure Relief Valve) จะทำหน้าที่ควบคุมความดันน้ำมันในระบบให้เท่ากัน เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์ทำงาน 2. ชี้นำสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ชี้นำฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ชี้นำสรุปและตรวจสอบ 4.3 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.4 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ชี้นำฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ชี้นำประเมินผล 6.1 ชักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วระบายความดัน	จำนวน 4 ชั่วโมง

การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้

- 1.การซักถามระหว่างเรียน
- 2.ความสนใจระหว่างเรียน
- 3.บันทึกการปฏิบัติงาน
- 4.สังเกตจากการทำงาน
- 5.คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2,5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม

หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20

	แผนการสอน	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 16
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วระบายความดัน	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

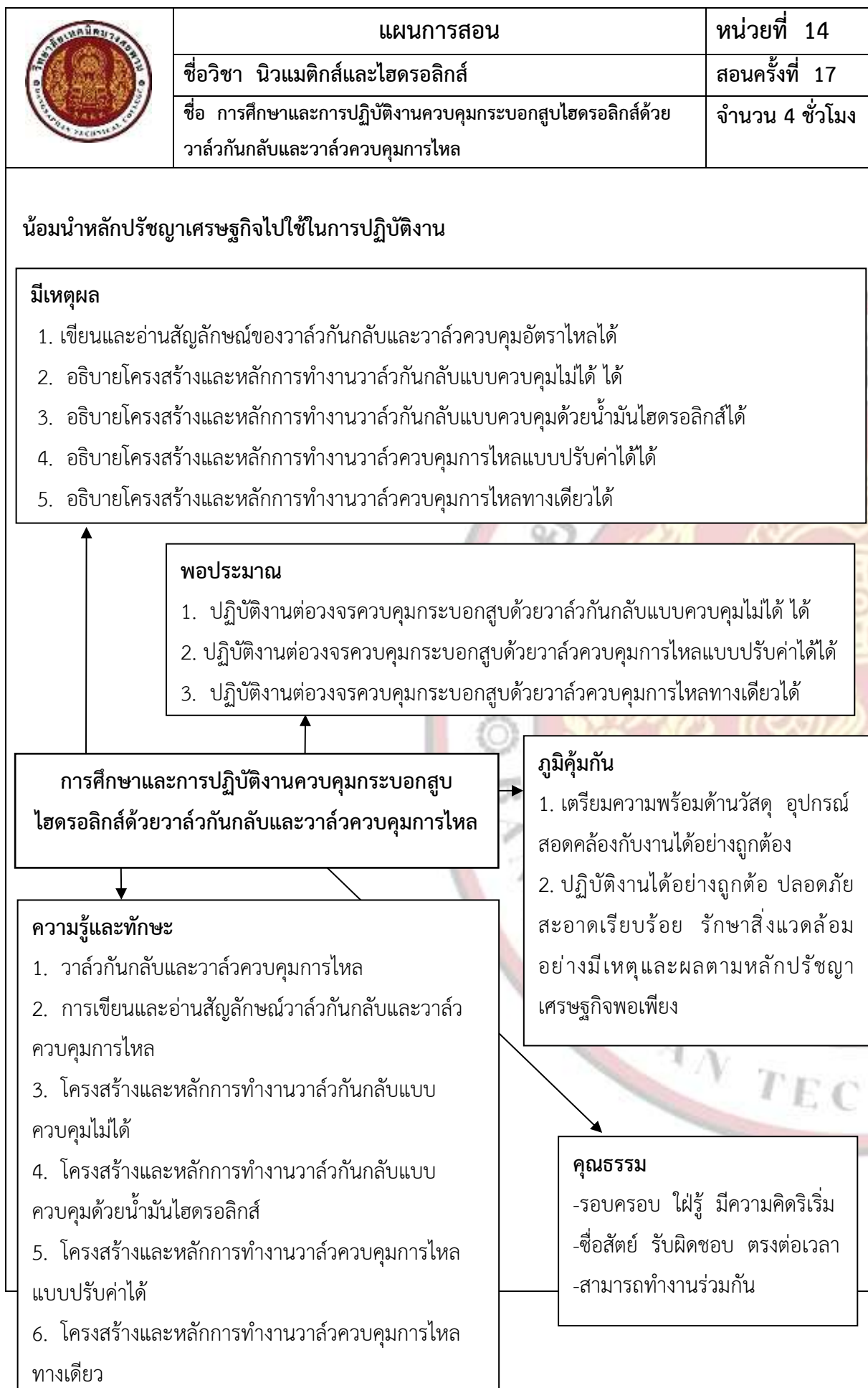
- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

หน่วยที่ 14

การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์
ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล





	แผนการสอน	หน่วยที่ 14
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล	จำนวน 4 ชั่วโมง
สมรรถนะประจำหน่วย 1.แสดงความรู้เกี่ยวกับการควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมอัตราไหล 2.ปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมอัตราไหลได้อย่างถูกต้อง จุดประสงค์การเรียนรู้ 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหลได้ 2. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ ได้ 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ ได้ 4. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์ได้ 5. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ ได้ 7. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้ 8. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้ รายการสอน 1. วาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล 3. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ 4. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์ 5. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ 6. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว วิธีการสอน บรรยาย / ถาม-ตอบ / สาธิต สื่อการสอน ใบความรู้ ใบงาน แบบทดสอบ ของจริง สื่อ Power Point การประเมินผล คะแนนจากการทำ แบบประเมินใบงาน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หนังสืออ้างอิง บรรณานุกรมลำดับที่ 1,2,3,4,5,6		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 14
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล	จำนวน 4 ชั่วโมง
สาระสำคัญ ในการทำงานของกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์จะทำงานด้วยความเร็วที่ช้าและมีความนุ่มนวล เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมการทำงานให้ช้าลง โดยการควบคุมการไหลเข้าของน้ำมันให้มีปริมาณน้อยลง ซึ่งอุปกรณ์ได้แก่ วาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมอัตราไหล จุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ทั่วไป 1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการเขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมอัตราไหล 2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ 3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ 4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์ 5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ 6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ 7. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว 8. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในการต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 14
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล	จำนวน 4 ชั่วโมง
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. เขียนและอ่านสัญลักษณ์ของวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหลได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ ได้อย่างถูกต้อง 3. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ ได้อย่างถูกต้อง 4. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์ ได้อย่างถูกต้อง 5. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ ได้อย่างถูกต้อง 6. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ ได้อย่างถูกต้อง 7. อธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้อย่างถูกต้อง 8. ปฏิบัติงานต่อวงจรควบคุมกระบอกสูบด้วยวาล์วควบคุมการไหลทางเดียวได้อย่างถูกต้อง 9. ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย สะอาด เรียบร้อย รักษาสิ่งแวดล้อม อย่างมีเหตุและผลตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 14
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล	จำนวน 4 ชั่วโมง
เนื้อหาสาระ 1. วาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล 2. การเขียนและอ่านสัญลักษณ์วาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล 3. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมไม่ได้ 4. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วกันกลับแบบควบคุมด้วยน้ำมันไฮดรอลิกส์ 5. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลแบบปรับค่าได้ 6. โครงสร้างและหลักการทำงานวาล์วควบคุมการไหลทางเดียว		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 14
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล	จำนวน 4 ชั่วโมง
กิจกรรมการเรียนรู้ 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 1.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน 1.2 นำเข้าสู่บทเรียนโดยกล่าวถึงในการทำงานของกระบอกสูบและมอเตอร์ไฮดรอลิกส์จะทำงานด้วยความเร็วที่ช้าและมีความนุ่มนวล เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหาย จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมการทำงานให้ช้าลง โดยการควบคุมการไหลเข้าของน้ำมันให้มีปริมาณน้อยลง ซึ่งอุปกรณ์ได้แก่ วาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมอัตราไหล 2. ขั้นสาธิตหรือยกตัวอย่าง 2.1 ผู้สอนสอนตามใบความรู้ 2.2 อธิบายรายละเอียดพร้อมยกตัวอย่างประกอบสื่อ Power Point 3. ขั้นฝึกปฏิบัติ 3.1 ทดลองทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4. ขั้นสรุปและตรวจสอบ 4.1 ตรวจสอบการทำแบบฝึกหัดและใบงาน 4.2 ทบทวนขั้นตอนและวิธีการให้ถูกต้องครบถ้วน 5. ขั้นฝึกให้เกิดการชำนาญ 5.1 ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม 6. ขั้นประเมินผล 6.1 ชักถาม 6.2 สังเกต 6.3 ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน		

	แผนการสอน	หน่วยที่ 14																											
	ชื่อวิชา นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17																											
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล	จำนวน 4 ชั่วโมง																											
การวัดผลและประเมินผล การวัดผล วัดผลโดยวิธีการดังนี้ 1. การซักถามระหว่างเรียน 2. ความสนใจระหว่างเรียน 3. บันทึกการปฏิบัติงาน 4. สังเกตจากการทำงาน 5. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การประเมินผล ประเมินผลโดยถือเกณฑ์ กำหนดจากระดับคะแนนการวัดผลดังนี้ <table border="1"> <thead> <tr> <th>ช่วงคะแนน</th><th>ระดับคะแนน</th><th>ความคาดหวัง</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49</td><td>0</td><td>ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ</td></tr> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54</td><td>1</td><td>ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก</td></tr> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59</td><td>1.5</td><td>ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน</td></tr> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64</td><td>2</td><td>ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้</td></tr> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69</td><td>2.5</td><td>ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้</td></tr> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74</td><td>3</td><td>ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี</td></tr> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79</td><td>3.5</td><td>ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก</td></tr> <tr> <td>คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89</td><td>4</td><td>ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม</td></tr> </tbody> </table> หมายเหตุ น้ำหนักของคะแนนในการประเมินผลของคะแนนจากการตรวจผลงานร้อยละ 80 จากการทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 20			ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง	คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ	คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก	คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน	คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้	คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้	คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี	คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก	คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความคาดหวัง																											
คะแนนร้อยละ 0 ถึง 49	0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ																											
คะแนนร้อยละ 54 ถึง 54	1	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก																											
คะแนนร้อยละ 55 ถึง 59	1.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน																											
คะแนนร้อยละ 60 ถึง 64	2	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้																											
คะแนนร้อยละ 65 ถึง 69	2.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้																											
คะแนนร้อยละ 70 ถึง 74	3	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี																											
คะแนนร้อยละ 75 ถึง 79	3.5	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก																											
คะแนนร้อยละ 80 ถึง 89	4	ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม																											

	แผนการสอน	หน่วยที่ 14
	ชื่อวิชา นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์	สอนครั้งที่ 17
	ชื่อ การศึกษาและการปฏิบัติงานควบคุมกระบอกลูกสูบไฮดรอลิกส์ด้วยวาล์วกันกลับและวาล์วควบคุมการไหล	จำนวน 4 ชั่วโมง

บันทึกหลังสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- เนื้อหาที่สอน.....
สอนได้สมบูรณ์ครบถ้วนหรือไม่
- เวลา (เหมาะสมหรือไม่)
- กิจกรรมที่ใช้สอน(ตามแผนหรือไม่).....
.....
- ปัญหาและอุปสรรค

ผลการเรียนของนักเรียน

- จำนวนนักเรียน ชั้น.....แผนก.....เข้าเรียน.....ขาด.....คน
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์.....คน ไม่ผ่านเกณฑ์.....คน
- การมอบหมายหน้าที่และความรับผิดชอบ.....
- บรรยากาศในการเรียน.....
- ปัญหาและอุปสรรค.....

ผลการสอนของครูผู้สอน

- ผู้สอน(สอนตามแผนหรือไม่).....
- ปัญหาและอุปสรรค.....
.....

ครูผู้สอน
(.....)

บรรณานุกรม

- กิมงคล อาทิภาณ. **นิวแมติกส์1**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด, 2546.
- พิชาญ ศิริบุตร. **ชุดสื่อการเรียนการสอนนิวแมติกส์**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2531.
- มนูญ ชื่นชม. **นิวแมติกส์ไฟฟ้าเบื้องต้น**. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ครั้งที่ 10, สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2546.
- อำพล ชื่อดรง. **นิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ
- D. Merkle. **Hydraulics**. Festo Didactic KG. D-7300 Esslign 1, 1990
- Parr, E, A. **Hydraulics and Pneumatics : a technician's and engineer's guide**. London, Biddles., 1999.



