



## แผนการสอน

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ

วิชา เครื่องวัดไฟฟ้า

(Electrical Measurement)

รหัสวิชา 20111202

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมช่างไฟฟ้า

สาขาวิชาไฟฟ้า

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

จัดทำโดย

นายชูธง สัมมัตตะ

สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการสอนวิชา “เครื่องวัดไฟฟ้า” รหัสวิชา 20111202 เรียบเรียงขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เนื้อหาภายในแบ่งออกเป็น 8 บท ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า เครื่องวัดไฟฟ้า กระแสตรง เครื่องวัดไฟฟ้ากระแสสลับ โอห์มมิเตอร์ มัลติมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ วงจรบริดจ์ ออสซิลโลสโคป เป็นต้น

ผู้เรียบเรียงขอขอบคุณผู้ที่สร้างแหล่งความรู้ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เอกสารรายวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เล่มนี้เสร็จสมบูรณ์เป็นที่เรียบร้อย และหากผู้ที่ศึกษาพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใดขอได้โปรดแจ้งผู้เรียบเรียงทราบด้วย จักขอบคุณยิ่ง

### 1. สารสำคัญ

ในการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปตามจุดประสงค์ ครูและนักเรียนควรทำความเข้าใจถึงวิธีการเรียนรู้ การสอน การวัดและประเมินผล เนื้อหาที่จะเรียน รวมถึงการวางแผนการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมกับเวลาที่หลักสูตรกำหนดไว้

## 2. สาระการเรียนรู้

- 2.1 จุดประสงค์รายวิชา
- 2.2 คำอธิบายรายวิชา
- 2.3 เนื้อหารายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า
- 2.4 วิธีดำเนินการเรียนการสอนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า
- 2.5 วิธีการวัดผล เครื่องมือวัดผล และเกณฑ์การประเมินผล

## 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 3.1 บอกจุดประสงค์รายวิชาและคำอธิบายรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้าได้
- 3.2 อธิบายเนื้อหารายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้าได้
- 3.3 นักเรียน นักศึกษา รู้ถึงวิธีการดำเนินการเรียนการสอนและเกณฑ์การประเมินผล
- 3.4 นักเรียน นักศึกษา รู้วิธีการวัดผล เครื่องมือวัดผล และเกณฑ์การประเมินผล
- 3.5 มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา รักษาความสะอาด คำนึงถึงความปลอดภัยและมีมนุษยสัมพันธ์

### บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- 3.6 เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 3.7 ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### บูรณาการนโยบายสถานศึกษา 3D

- 3.8 สอนและฝึกหัดให้นักเรียน นักศึกษา รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การรับฟังความคิดเห็น เหตุผลของผู้อื่นและปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 3.9 ส่งเสริมกิจกรรมที่สร้างความสามัคคี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือเกื้อกูล และรักใคร่ปรองดองในสถานศึกษา
- 3.10 กระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนนักศึกษากล้าที่จะแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ เช่น กิจกรรมในชั้นเรียน กิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษาและกิจกรรมของชุมชน

3.11 ปลุกจิตสำนึกให้นักเรียน นักศึกษา มีคุณธรรม จริยธรรม รู้รับผิดชอบชีวิต มีความภูมิใจในความเป็นไทย

3.12 ให้ความรู้เกี่ยวกับโทษภัยของยาเสพติด และการหลีกเลี่ยงห่างไกลยาเสพติดเพื่อให้มีภูมิคุ้มกันอย่างยั่งยืน

#### 4. กิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
<p><b>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</b></p> <p>1. ครูสร้างบรรยากาศให้เป็นกันเองโดยกล่าวสวัสดีกับนักเรียน แนะนำตนเอง โดยเขียนบนกระดาน</p> <p>2. ครูบอกภูมิลำเนา สถาบันที่จบการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน</p>	<p><b>ขั้นสนใจปัญหา</b></p> <p>1. นักเรียนซักถาม แลกเปลี่ยน อภิปราย ตามประเด็นที่สงสัย / สนใจ</p>
<p><b>ขั้นสอนทฤษฎี</b></p> <p>3. ครูแจ้งเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และอภิปรายถึงเนื้อหา สารการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียน ตามเนื้อหาการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ก. เรื่อง ปฐมนิเทศ</p> <p>4. ครูและนักเรียนตกลงหลักเกณฑ์การวัดผลและการให้คะแนนในส่วนต่างๆ ร่วมกัน</p> <p>5. ครูและนักเรียนร่วมกันตกลงเกี่ยวกับข้อปฏิบัติและกฎระเบียบในการเรียนการสอน</p> <p>6. ครูบอกห้องพักครู โต๊ะทำงานเพื่อให้นักเรียนที่มีข้อสงสัยสามารถไปพูดคุย ติดต่อ หรือส่งงานได้</p> <p>7. ครูแนะนำหนังสือประกอบการเรียนการสอนและแหล่งค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม</p>	<p><b>ขั้นศึกษาข้อมูล</b></p> <p>2. นักเรียนฟังครูอธิบายจุดประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ ก และจดบันทึก</p> <p>3. นักเรียนฟังครูบรรยายและจดบันทึก</p> <p>4. นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผล ข้อปฏิบัติในการเรียนการสอน</p> <p>5. นักเรียนตอบคำถาม / อภิปราย</p>
<p><b>ขั้นสอนปฏิบัติ</b></p> <p>8. ครูให้นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา เกณฑ์การประเมินผล</p> <p>9. ครูให้นักเรียนเขียนแนะนำตนเอง</p> <p>10. ครูให้นักเรียนเลือกหัวหน้าห้องและรองหัวหน้าห้อง</p>	<p><b>ขั้นศึกษาข้อมูล</b></p> <p>6. นักเรียนศึกษาตามเนื้อหาการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ก เรื่องปฐมนิเทศ</p> <p>7. นักเรียนเขียนแนะนำตนเอง</p> <p>8. นักเรียนช่วยกันคัดเลือกหัวหน้าห้องและรองหัวหน้าห้อง</p>
<p><b>ขั้นสรุป</b></p>	<p><b>ขั้นพยายามและขั้นสำเร็จผล</b></p>

<p>11. ครูถามนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่ครูกล่าวมาข้างต้นว่ามีอะไรบ้าง มีรายละเอียดสำคัญอย่างไร</p> <p>12. ครูสอบถามนักเรียนว่าห้องพักครูอยู่ที่ไหน</p> <p>13. ครูแจ้งนโยบายสถานศึกษา 3D ของกระทรวงศึกษา ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่ดีงาม 3 ด้าน คือ 1. ด้านประชาธิปไตย (Democracy) 2. ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency) 3. ด้านภูมิคุ้มกันจากยาเสพติด (Drug – Free)</p> <p>14. ครูอธิบายหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 1. ความพอประมาณ 2. ความมีเหตุผล 3. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี</p> <p>15. ครูซักถามนักเรียนว่ามีข้อสงสัยอะไรอีกหรือไม่</p> <p>16. ครูให้นักเรียนทำความสะอาดห้องเรียน</p>	<p>9. นักเรียนช่วยกันสรุปเนื้อหาและจดบันทึกประกอบด้วยสาระเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน หลักเกณฑ์การให้คะแนน กฎระเบียบข้อปฏิบัติในการเรียน</p> <p>10. นักเรียนจดบันทึกนโยบายสถานศึกษา 3 D พร้อมกับอธิบายแนวทางนำไปปฏิบัติใช้ในชีวิตประจำวันและในรายวิชาที่เรียน</p> <p>11. นักเรียนรับฟังและจดบันทึกหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยมีความรับผิดชอบและพยายามสืบค้นข้อมูลและปฏิบัติงานให้สำเร็จอย่างมีเหตุผล</p> <p>12. นักเรียนช่วยกันทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์ จัดห้องเรียนให้เรียบร้อย</p>
<p><b>ขั้นนำไปใช้</b></p> <p>17. ครูให้นักเรียนเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้</p> <p>18. ครูบันทึกหลังการสอน</p>	<p><b>ขั้นนำไปใช้</b></p> <p>13. นักเรียนทำแบบสรุปผลการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียน</p>

## 5. งานที่มอบหมาย

ก่อนเรียน : ครูให้นักเรียนร่วมอภิปรายเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ขณะเรียน : 1. ครูให้นักเรียนเขียนแนะนำตนเองและให้นักเรียนแนะนำตนเองที่ละคน

2. นักเรียนช่วยกันเลือกหัวหน้าห้องและรองหัวหน้าห้อง

หลังเรียน : ครูให้นักเรียนไปศึกษาหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 มาล่วงหน้า

## 6. สื่อการเรียนการสอน

### 6.1 สื่อสิ่งพิมพ์

6.1.1 เนื้อหาการเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ ก

6.1.2 หนังสือประกอบการเรียนรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้าของสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ

เรียบเรียงโดย นายเอนก นรสาร

6.1.3 แผ่นใสรายละเอียดกำหนดการสอนหรือกำหนดสาระการเรียนรู้

6.1.4 แบบฟอร์มการแนะนำตนเองของนักเรียน

## 6.2 สื่อโสตทัศน

6.2.1 เครื่องฉายข้ามศีรษะ

6.2.2 เครื่องขยายเสียง ไมโครโฟน ลำโพง

6.2.3 สื่อคอมพิวเตอร์นำเสนอโดยโปรแกรม power point

## 7. แหล่งการเรียนรู้

### 7.1 แหล่งเรียนรู้ในสถานศึกษา

7.1.1 ห้องสมุด

7.1.2 ศูนย์วิทยบริการ

7.1.3 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยศึกษาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

### 7.2 แหล่งเรียนรู้นอกสถานศึกษา

7.2.1 ศูนย์หนังสือ

7.2.2 อินเทอร์เน็ต

7.2.3 ห้องสมุดประชาชน

7.2.4 ผู้ประกอบการ / สถานประกอบการในท้องถิ่น

## 8. เนื้อหาการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ ก ปฐมนิเทศ

### 8.1 ขอบเขตรายวิชาเครื่องวัดไฟฟ้า

เป็นวิชาทฤษฎีและปฏิบัติ มีเนื้อหาทั้งหมด 12 หน่วยการเรียนรู้ เวลาเรียน 18 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

#### 8.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ
2. เพื่อให้มีความสามารถต่อเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดต่างๆ ไปใช้งาน
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ ภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน

#### 8.1.2 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงาน วิธีการใช้โวลท์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ โอห์มมิเตอร์ วัตต์มิเตอร์ กิโลวัตต์ฮิวมิเตอร์ และเครื่องวัดไฟฟ้าชนิดอื่นๆ ทั้งกระแสตรงและกระแสสลับ ค่าความคลาดเคลื่อนและการบำรุงรักษา

### 8.1.3 กำหนดการสอนหรือกำหนดสาระการเรียนรู้

ลำดับที่	หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ก	ปฐมนิเทศ	2	-
2	1	1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องวัดไฟฟ้า 1.1 สัญลักษณ์ของเครื่องวัดไฟฟ้า 1.2 ชนิดของเครื่องวัดไฟฟ้า 1.3 โครงสร้างและส่วนประกอบ 1.4 หลักการทำงานของเครื่องวัดไฟฟ้า 1.5 ค่าความคลาดเคลื่อน 1.6 ความแม่นยำ 1.7 ความสามารถในการแยกแยะ 1.8 ความไว 1.9 ใบงานที่ 1 เรื่อง สัญลักษณ์เครื่องวัดไฟฟ้า	2	4
3 - 4	2	2. เครื่องวัดไฟฟ้ากระแสตรง 2.1 กัลวานอมิเตอร์ 2.2 แอมมิเตอร์กระแสตรง 2.3 โวลท์มิเตอร์กระแสตรง 2.4 ใบงานที่ 2 เรื่อง ดี.ซี.โวลท์มิเตอร์ 2.5 ใบงานที่ 3 เรื่อง ดี.ซี.แอมมิเตอร์	2	6
5 - 6	3	3. เครื่องวัดไฟฟ้ากระแสสลับ 3.1 เครื่องวัดแบบอิเล็กทรอนิกส์ไดนาโมมิเตอร์ 3.2 เครื่องวัดแบบเทอร์โมคัปเปิล 3.3 เครื่องวัดแบบไฟฟ้าสถิต 3.4 เครื่องวัดแบบเรียงกระแสไฟฟ้า 3.5 เครื่องวัดแบบแผ่นเหล็กเคลื่อนที่ 3.6 ใบงานที่ 4 เรื่อง เอ.ซี.โวลท์มิเตอร์	2	6

		3.7 ใบงานที่ 5 เรื่อง เอ.ซี.แอมมิเตอร์		
7	4	4. โอห์มมิเตอร์ 4.1 โอห์มมิเตอร์ 4.2 การใช้งานของโอห์มมิเตอร์ 4.3 การอ่านค่าบนสเกลของโอห์มมิเตอร์ 4.4 เมกโอห์ม 4.5 ใบงานที่ 6 เรื่อง โอห์มมิเตอร์	1	3
8	5	5. มัลติมิเตอร์ 5.1 โครงสร้างและส่วนประกอบของมัลติมิเตอร์ 5.2 วิธีการวัดและอ่านค่าบนสเกล 5.3 การบำรุงรักษามัลติมิเตอร์ 5.4 ใบงานที่ 7 เรื่อง มัลติมิเตอร์	1	3
9 – 10	6	6. วัดต์มิเตอร์ 6.1 วัดต์มิเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์โตนานอมิเตอร์ 6.2 วัดต์มิเตอร์แบบการเหนี่ยวนำไฟฟ้า 6.3 กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ (kilowatt - hour meter) 6.4 เครื่องวัดเพาเวอร์ แฟคเตอร์ (power factor meter) 6.5 ใบงานที่ 8 เรื่อง วัดต์มิเตอร์ 6.6 ใบงานที่ 9 เรื่อง กิโลวัตต์ฮาวมิเตอร์ 6.7 ใบงานที่ 10 เรื่อง เครื่องวัดเพาเวอร์แฟคเตอร์	2	6

ลำดับที่	หน่วยการเรียนที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
11	7	7. วงจรบริดจ์ 7.1 วิทสโตนบริดจ์ 7.2 บริดจ์กระแสสลับ 7.3 ใบงานที่ 11 เรื่อง R-L-C บริดจ์	1	3
12	8	8. เครื่องวัดเฉพาะค่าไฟฟ้า	1	3



		8.1 แคลมป์ออนมิเตอร์ (Clamp - on meter) 8.2 เครื่องวัดความถี่ (Frequency meter) 8.3 หม้อแปลงไฟฟ้าประกอบเครื่องวัด 8.4 เครื่องวัดลำดับเฟส 8.5 เครื่องวัดความเร็วรอบ 8.6 เครื่องวัดแสง 8.7 ใบงานที่ 12 เรื่อง แคลมป์ออนมิเตอร์ 8.8 ใบงานที่ 13 เรื่อง เครื่องวัดความเร็วรอบ 8.9 ใบงานที่ 14 เรื่อง เครื่องวัดลำดับเฟส 8.10 ใบงานที่ 15 เรื่อง ลักซ์มิเตอร์		
13	9	9. เครื่องกำเนิดสัญญาณ 9.1 เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบฟังก์ชัน 9.2 เครื่องกำเนิดสัญญาณพัลส์ 9.3 เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่เสียง 9.4 เครื่องกำเนิดสัญญาณความถี่วิทยุ 9.5 เครื่องกำเนิดสัญญาณแบบกวาด 9.6 การบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดสัญญาณ	4	-
14 – 15	10	10. ออสซิลโลสโคป 10.1 บล็อกไดอะแกรมและการทำงานของ ออสซิลโลสโคป 10.2 การใช้งานของออสซิลโลสโคป 10.3 การเตรียมออสซิลโลสโคปก่อนใช้งาน 10.4 การวัดแรงดันไฟฟ้า 10.5 การวัดคาบเวลาและความถี่ 10.6 การวัดเฟสและมุมต่างเฟส 10.7 การวัดความถี่ด้วยรูปลิจชาจิวส์ 10.8 การบำรุงรักษาออสซิลโลสโคป 10.9 ใบงานที่ 16 เรื่อง ออสซิลโลสโคป (1) 10.10 ใบงานที่ 17 เรื่อง ออสซิลโลสโคป (2)	2	6
16	11	11. ดิจิตอลมัลติมิเตอร์ 11.1 ส่วนประกอบของดิจิตอลมัลติมิเตอร์	1	3

		11.2 หน้าจอและการแสดงค่าด้วยดิจิตอล มัลติมิเตอร์ 11.3 การวัดความต้านทาน แรงดันไฟฟ้าและ กระแสไฟฟ้า 11.4 ใบงานที่ 18 เรื่อง ดิจิตอลมัลติมิเตอร์		
17	12	12. การบำรุงรักษาเครื่องวัดไฟฟ้า 12.1 การบำรุงรักษาโอห์มมิเตอร์ 12.2 การบำรุงรักษาโวลท์มิเตอร์ 12.3 การบำรุงรักษาแอมมิเตอร์ 12.4 การบำรุงรักษาวัตต์มิเตอร์ 12.5 การบำรุงรักษามัลติมิเตอร์ 12.6 การบำรุงรักษาดิจิตอลมิเตอร์ 12.7 การบำรุงรักษาออสซิลโลสโคป	4	-
18		- สรุบบทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ - ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	2 2	

## 8.2 แนวปฏิบัติการมาเรียน

8.2.1 ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เว้นแต่มีเหตุจำเป็นให้อยู่ในดุลยพินิจของครู  
ถ้าเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 จะได้ผลการเรียนเป็น ขร (ขาดเรียน) จะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

8.2.2 การมาสาย หมายถึง มาสายเกินเวลาที่เรียนตามตารางเรียน เกิน 10 นาที

8.2.3 การมาสาย 3 ครั้ง ให้ถือเป็นการขาดเรียน 1 ครั้ง และให้นับรวมเป็นจำนวนวันที่ขาดเรียนด้วย

8.2.4 การหนีเรียน หมายถึง การไม่อยู่เรียนหรือไม่ร่วมกิจกรรมในระหว่างเรียนเป็นเวลานานเกิน 30 นาที หรือเข้าเรียนแล้วไม่อยู่เรียน

8.2.5 การหนีเรียน 1 ครั้ง ให้เปรียบเทียบเท่ากับการขาดเรียน 1 ครั้ง

## 8.3 การวัดผล

8.3.1 วัดความสนใจของนักเรียน โดยสังเกตจากความตั้งใจขณะครูบรรยาย การการกรอกข้อมูลแนะนำตนเอง การมีส่วนร่วมในการอภิปรายซักถาม

8.3.2 สังเกตการณ์เข้าร่วมกิจกรรมและการร่วมอภิปราย

การวัดผล คะแนนเต็ม 100 คะแนน แบ่งเป็น 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1

ข้อที่	พฤติกรรมบ่งชี้
1. ความมีวินัย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสถานศึกษา</li> <li>2. ตรงต่อเวลา</li> <li>3. เข้าร่วมกิจกรรมที่ครูผู้สอนกำหนด</li> <li>4. เคารพสิทธิเสรีภาพของตนเองและผู้อื่น</li> </ol>
2. ความรับผิดชอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียน</li> <li>2. มีความเพียรพยายามในการเรียนและการทำงาน</li> <li>3. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด</li> <li>4. ไม่เพิกเฉยต่อสิทธิและหน้าที่ของตนเอง</li> </ol>
3. ความซื่อสัตย์สุจริต	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ไม่พูดเท็จ</li> <li>2. ไม่ลักขโมยสมบัติของผู้อื่น</li> <li>3. ไม่ทุจริตในการสอบ</li> <li>4. ไม่แอบอ้างเอาสิ่งหรือผลงานผู้อื่นมาเป็นของตนเอง</li> </ol>
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล</li> <li>2. กล้าท้าทายในสิ่งที่ไม่ถูกต้อง</li> <li>3. กล้ายอมรับความจริง</li> <li>4. กล้าเสนอตัวเข้าแข่งขันหรือทำงานที่ท้าทาย</li> </ol>
5. ความสนใจใฝ่รู้	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ชอบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง</li> <li>2. ชอบซักถามปัญหาข้อสงสัย</li> <li>3. แสวงหาประสบการณ์และค้นหาความรู้ใหม่</li> <li>4. มีความกระตือรือร้น</li> </ol>
6. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. คิดในสิ่งใหม่ๆ ที่เกิดประโยชน์</li> <li>2. ทำในสิ่งที่มีประโยชน์ซึ่งคนอื่นไม่เคยทำ</li> <li>3. พัฒนางานอยู่เสมอ</li> <li>4. นำเสนอภาระงานด้วยรูปแบบที่แตกต่างไปจากคนอื่นอย่างเหมาะสมและยอมรับได้</li> </ol>
7. ความอดทนอดุสาหะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อดทนในการเรียน</li> <li>2. ทำงานนานๆ ได้</li> <li>3. อดทนในการจัดทำภาระงาน / แบบฝึกหัด</li> </ol>

	4. มีสติและสามารถควบคุมอารมณ์ได้ดี
8. ความประหยัดคอตอม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใช้จ่ายเงินอย่างประหยัด</li> <li>2. เลือกซื้อสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต</li> <li>3. ใช้ทรัพยากรส่วนรวมอย่างประหยัด เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา</li> <li>4. รักษาทรัพย์สินของส่วนรวม</li> </ol>
9. ความเป็นประชาธิปไตย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ยอมรับความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่ของกลุ่ม</li> <li>2. ปฏิบัติตามมติของกลุ่ม</li> <li>3. รักษาสิทธิและหน้าที่ของตนเอง</li> <li>4. เคารพในสิทธิและหน้าที่ของคนอื่น</li> </ol>
10. ความรักสามัคคี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความพร้อมเพรียงเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน</li> <li>2. ร่วมมือกันทำงานให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี</li> <li>3. เห็นแก่ประโยชน์ของกลุ่มมากกว่าส่วนตัว</li> <li>4. พยายามปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นในกลุ่ม</li> </ol>

จำนวน 12 หน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ละ 20 คะแนน รวม 240 คะแนน ใช้วิธีการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

$$\text{คะแนนส่วนที่ 1} = \frac{20}{240} \times \text{ผลรวมคะแนนดิบที่ได้}$$

**ส่วนที่ 2** แบบทดสอบก่อนเรียน 10 คะแนน

การวัดผลจะใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตามจุดประสงค์การเรียนรู้จากหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อๆ ละ 1 คะแนน รวม 120 คะแนน ใช้วิธีการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

$$\text{คะแนนส่วนที่ 2} = \frac{10}{120} \times \text{ผลรวมคะแนนดิบที่ได้}$$

**ส่วนที่ 3** แบบทดสอบหลังเรียน 10 คะแนน

การวัดผลจะใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จากหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 หน่วยการเรียนรู้ละ 10 ข้อๆ ละ 1 คะแนน รวม 120 คะแนน ใช้วิธีการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

$$\text{คะแนนส่วนที่ 3} = \frac{10}{120} \times \text{ผลรวมคะแนนดิบที่ได้}$$

**ส่วนที่ 4** แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ 20 คะแนน

คะแนนได้จากผลการทำแบบฝึกหัดจากหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 12 โดยเฉลี่ยรวม 120 คะแนน ใช้วิธีการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

$$\text{คะแนนส่วนที่ 4} = \frac{20}{120} \times \text{ผลรวมคะแนนดิบที่ได้}$$

**ส่วนที่ 5** การฝึกปฏิบัติตามใบงาน 20 คะแนน

คะแนนได้จากผลการฝึกปฏิบัติตามใบงานจากหน่วยการเรียนรู้ทั้งหมด โดยเฉลี่ยรวม 120 คะแนน ใช้วิธีการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

$$\text{คะแนนส่วนที่ 5} = \frac{20}{120} \times \text{ผลรวมคะแนนดิบที่ได้}$$

**ส่วนที่ 6** แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 20 คะแนน

การวัดผลจะใช้ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จากหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ถึงหน่วยการเรียนรู้ที่ 10 จำนวน 60 ข้อๆ ละ 1 คะแนน รวม 60 คะแนน เวลาสอบ 1 ชั่วโมง ใช้วิธีการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ดังนี้

$$\text{คะแนนส่วนที่ 6} = \frac{20}{60} \times \text{ผลรวมคะแนนดิบที่ได้}$$

#### 8.4 เกณฑ์ประเมินผล

8.4.1 ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ถ้าเกินนี้จะได้ผลการเรียนเป็น ขร

8.4.2 คะแนนจากการประเมินแต่ละส่วนต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ถ้าไม่ผ่านส่วนใดให้ผลการเรียนเป็น มส (ไม่สมบูรณ์) ยกเว้น การทดสอบก่อนเรียน

#### 8.5 การประเมินผลการเรียน

การตัดสินผลการเรียน ผู้เรียนต้องมีคะแนนรวมทั้ง 6 ส่วน ตั้งแต่ 50 คะแนน ขึ้นไป ถ้าต่ำกว่านี้ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ การให้ระดับคะแนนใช้ระบบอิงเกณฑ์ 8 ระดับ ดังนี้

ตารางประเมินระดับผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80 – 100
3.5	ผลการเรียนดีมาก	75 – 79
3	ผลการเรียนดี	70 – 74
2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65 – 69
2	ผลการเรียนน่าพอใจ	60 – 64
1.5	ผลการเรียนพอใช้	55 – 59
1	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์	0 – 49

แบบฟอร์มการแนะนำตนเองของนักเรียน

1. ชื่อ.....นามสกุล.....ชื่อเล่น.....
2. เกิดวัน.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....อายุ.....ปี  
ความสามารถพิเศษ.....  
ความใฝ่ฝันอนาคตอยากเป็น.....  
คติประจำใจ.....
3. ที่อยู่ปัจจุบัน.....  
.....  
โทรศัพท์.....
4. ชื่อเพื่อนสนิทในสถานศึกษา  
1. ....ระดับชั้น.....  
2. ....ระดับชั้น.....
5. วิชาที่ชอบมากที่สุด.....  
เพราะ.....
6. วิชาที่ไม่ชอบ.....  
เพราะ.....
7. ต้องการให้จัดการเรียนการสอนอย่างไร  
.....  
.....  
.....

(ลงชื่อ)

(.....)

บันทึกหลังการสอน

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ผลการเรียนของนักเรียน

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ผลการสอนของครู

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ลงชื่อ

(.....)

ผู้สอน