



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 10109408 วิชา ชุบเคลือบผิวโลหะ  
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม  
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา 2560

จัดทำโดย

อาจารย์ยอดเปรม ภูกำเนิด  
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชางานชုပ်เคลือบผิวโลหะ รหัส 10109408 จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ 1. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

<b>1.รหัสและชื่อรายวิชา</b> รหัส 10109408    รายวิชางานชุบเคลือบผิวโลหะ
<b>2.จำนวนหน่วยกิต</b> 2 หน่วย (1-3-3)
<b>3.หลักสูตร และประเภทของรายวิชา</b> <b>3.1 หลักสูตร</b> สาขาวิชาช่างกลโรงงาน <b>3.2 ประเภทของรายวิชา</b> วิชาชีพสาขาช่างกลโรงงาน
<b>4.อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา</b> อาจารย์ยอดเปรม ภูกำเนิด
<b>5.ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน</b> ภาคการศึกษาที่ ๒ / 2560 ระดับชั้น ปวช.2
<b>6.รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)</b> ไม่มี
<b>7.รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน</b> ไม่มี
<b>8.สถานที่เรียน</b> อาคารปฏิบัติการสาขาวิชาช่างกลโรงงาน
<b>9.วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด</b> ไม่มี

## 5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 10109408 ชื่อวิชา งานชุบเคลือบผิวโลหะ

จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 68 ชั่วโมงต่อภาคเรียน

เรียนรู้อะไร ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(5)	ด้านจิตพิสัย(5)	รวม(40)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้(5)	ความเข้าใจ(5)	นำไปใช้(5)	วิเคราะห์(5)	สังเคราะห์(5)	ประเมินค่า(5)					
หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน บทนำเรื่องการชุบเคลือบผิว	4	3	5	4	1	1	5	5	28	5	4
หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน หลักเบื้องต้นของการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	5	5	5	4	1	4	5	5	34	5	8
หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการชุบโลหะ	5	5	5	4	1	4	5	5	34	5	4
หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน การเตรียมผิวชิ้นงานก่อนชุบ	5	5	5	4	1	4	5	5	34	1	8
หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน การขัดเงาโลหะด้วยสารเคมีและเคมี-ไฟฟ้า	5	5	5	4	1	4	5	5	34	1	8
หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน การชุบโลหะ	5	5	5	4	1	4	5	5	34	2	16
หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน การชุบอโลหะ	5	5	5	4	1	4	5	5	34	3	8
รวมคะแนน	39	38	40	32	8	29	40	40			68
ลำดับความสำคัญ	2	3	1	4	5	4	1	1	2		

## 5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 10109408 ชื่อวิชา งานชุบเคลือบผิวโลหะ

จำนวนหน่วยกิต ๖ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๑๒ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

หน่วย ที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1.	หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน บทนำเรื่องการชุบเคลือบ ผิว	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปฐมนิเทศ</li> <li>2. ระเบียบการปฏิบัติในการทำงานในโรงฝึกงาน</li> <li>3. โครงสร้างการบริหารงานในโรงฝึกงาน</li> <li>4. กฎความปลอดภัยและข้อระวังในการชุบผิวโลหะ</li> <li>5. กฎความปลอดภัยในโรงฝึกงาน</li> </ol>
2.	หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน หลักเบื้องต้นของการชุบ โลหะด้วยไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า</li> <li>2. น้ำยาชุบโลหะ</li> <li>3. กฎของฟาราเดย์และหลักไฟฟ้าในการชุบ</li> </ol>
3.	หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ ในการชุบโลหะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการชุบโลหะ</li> </ol>
4.	หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน การเตรียมผิวชิ้นงานก่อน ชุบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การขัดงานก่อนชุบ</li> <li>2. การทำความสะอาดชิ้นงานก่อนชุบด้วยไฟฟ้า</li> </ol>
5.	หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน การขัดเงาโลหะด้วย สารเคมีและเคมี-ไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การขัดเงาด้วยเคมี</li> <li>2. การขัดเงาด้วยเคมี-ไฟฟ้า</li> </ol>
6.	หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน การชุบโลหะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การชุบนิเกิล</li> <li>2. มาตรฐานในการชุบนิเกิล</li> <li>3. การแก้ปัญหาในการชุบนิเกิล</li> </ol>
7.	หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน การชุบอโลหะ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การชุบชิ้นงานที่ไม่ใช่โลหะ</li> <li>2. ดอกกล้วยไม้สด , เปลือกหอย, แผลงต่างๆ</li> </ol>

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง /ผล 5 มิติ/นโยบาย 3 Dและ11 ดี 11 เก่ง  
 รหัสวิชา 10109408 ชื่อวิชา งานชุบเคลือบผิวโลหะ จำนวนหน่วยกิต ๖ เรียน  
 ชั้น ปวช.๑ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)		
หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน ปฐมนิเทศและกฎ ความปลอดภัยในการทำงาน 1. ปฐมนิเทศ 2. ระเบียบการปฏิบัติในการทำงานใน โรงฝึกงาน 3. โครงสร้างการบริหารงานในโรง ฝึกงาน 4. กฎความปลอดภัยและข้อระวังใน การชุบผิวโลหะ 5. กฎความปลอดภัยในโรงฝึกงาน	4	5	3	4	4	4	5	4	4	5	42	5
หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน หลักเบื้องต้นของ การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า 1. การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า 2. น้ำยาชุบโลหะ 3. กฎของฟาราเดย์และหลักไฟฟ้าใน การชุบ	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	5
หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน อุปกรณ์และ	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	5

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ	
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข									
				ความรู้			คุณธรรม						
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)			
เครื่องมือที่ใช้ในการชุบโลหะ 1. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการ ชุบโลหะ													
หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน การเตรียม ผิวชิ้นงานก่อนชุบ 1. การขัดงานก่อนชุบ 2. การทำความสะอาดชิ้นงานก่อนชุบ ด้วยไฟฟ้า	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	1	
หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน การขัดเงาโลหะด้วย สารเคมีและเคมี-ไฟฟ้า 1. การขัดเงาด้วยเคมี 2. การขัดเงาด้วยเคมี-ไฟฟ้า	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	1	
หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน การชุบโลหะ 1. การชุบนิเกิล 2. มาตรฐานในการชุบนิเกิล 3. การแก้ปัญหาในการชุบนิเกิล	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	41	2	
หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน การชุบโลหะ 1. การชุบชิ้นงานที่ไม่ใช่โลหะ 2. ดอกกล้วยไม้สด ,เปลือกหอย,แมลง ต่างๆ	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	45	3	

ชื่อหน่วยการสอน/ สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม(50)	ลำดับความสำคัญ
	3 ท่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ(5)	มีเหตุผล(5)	มีภูมิคุ้มกัน(5)	รอบรู้(5)	รอบคอบ(5)	ระมัดระวัง(5)	ซื่อสัตย์สุจริต(5)	ขยันอดทน(5)	มีสติปัญญา(5)	แบ่งปัน(5)		
รวม												
ลำดับความสำคัญ	4	3	9	7	3	5	2	6	4	1		

## หมวดที่ 2. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>1.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <p>๑. เข้าใจหลักการ วิธีการเคลือบผิวโลหะทางเคมี-ไฟฟ้า และพลาสติก</p> <p>๒. ปฏิบัติชุบเคลือบผิวโลหะทางเคมี-ไฟฟ้า และพลาสติกแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการชุบเคลือบผิว</p> <p>๓. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม</p>
<p><b>2.มาตรฐานรายวิชา</b></p> <p>๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการชุบเคลือบผิวโลหะ</p> <p>๒. ชุบเคลือบผิวโลหะตามหลักการและกระบวนการ</p>
<p><b>3.คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ หลักการ วิธีการชุบเคลือบผิวโลหะด้วยเคมี-ไฟฟ้า และพลาสติก การเตรียมพื้นผิวชิ้นงาน การแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดจากการชุบเคลือบผิว ปฏิบัติงานชุบเคลือบผิว ปฏิบัติงานชุบเคลือบผิวโลหะด้วยวิธีทางเคมี-ไฟฟ้าและพลาสติก</p>



### หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

<b>1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
บรรยาย 17 ชั่วโมง	สอนเสริม ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน 51 ชั่วโมง	การศึกษาด้วยตนเอง 51 ชั่วโมง
<b>2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b> 1 ชั่วโมง/สัปดาห์			

### หมวดที่ 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p><b>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b></p> <p>    ความมีมนุษยสัมพันธ์</p> <p>    ความมีวินัย ตรงต่อเวลา</p> <p>    ความรับผิดชอบต่อตนเองและผลการปฏิบัติงาน</p> <p>    ความเชื่อมั่นในตนเอง</p> <p>    ความสนใจใฝ่รู้</p> <p>    ความรักสามัคคี</p> <p>    ความกตัญญูกตเวที</p> <p>    ควบคุมตนเองได้และแยกแยะความดีและความชั่วได้</p>
<p><b>1.2 วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>- การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม</li> <li>- มอบหมายงานตามใบงาน</li> </ul>
<p><b>1.3 วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พฤติกรรมการเข้าเรียน การส่งงานตามที่ได้รับมอบหมายตรงเวลาที่กำหนด</li> <li>- ประเมินผลจากกิจกรรมกลุ่มการนำเสนอ การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน</li> <li>- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน</li> <li>- การส่งงานพิเศษ</li> </ul>

- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

## บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### หลักความพอประมาณ

นักศึกษา มีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น

### หลักความมีเหตุผล

นักศึกษา มีเหตุผลในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

### หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษา มีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษา มีความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักการจำแนกมาตรฐานและวิธีการใช้งานอุปกรณ์ประกอบพิเศษในงานกลึง กัด ไสและเจียรระโน ความปลอดภัยการตรวจสอบความปลอดภัย และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล ปฏิบัติงานกลึงเกลียวนอกและเกลียวใน งานกลึงเรียว งานกลึงเอียงศูนย์ งานไสมุม งานไสร่อง ลิ่ม งานกัดที่ใช้หัวแบ่ง (Rotary Table) เป็นอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน งานกัดเฟืองตรง งานเจียรระโนราบ งานเจียรระโนทรงกระบอก งานวัด งานตรวจสอบชิ้น และการบำรุงรักษาเครื่องจักรกล

### 2.2 วิธีการสอน

- บรรยาย
- สรุปรื้อหา
- ทำแบบฝึกหัด
- ทำแบบทดสอบท้ายบท

### 2.1 พร้อมเฉลยสรุป วิธีการประเมินผล

- การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน

- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

#### 3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไข

ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงาน

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

#### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก

- มอบหมายงานโดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้าน

ความรับผิดชอบ

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนา

สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การปฏิบัติการด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องมือสื่อสาร  
เทคโนโลยีสารสนเทศ

- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน

- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล

- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

## 6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

### 6.1 ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- สามารถปฏิบัติทักษะทางช่างกลโรงงานหรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งการนำเอาหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ได้

### 6.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยสาธิตและให้ลงมือปฏิบัติ พร้อมสาธิตย้อนกลับในการปฏิบัติงาน
- มอบหมายงาน แบบฝึกหัด/ใบงาน

### 6.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินชิ้นงาน ใบงาน/แบบฝึกหัด
- ประเมินผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงานตามขั้นตอนถูกต้องและปลอดภัย

หมวดที่ 5. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมาย เหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	หน่วยการสอนที่ 1 ชื่อหน่วยการสอน บทนำเรื่องการชุบเคลือบผิว 1.ปฐมนิเทศ 2.ระเบียบการปฏิบัติในการทำงาน ในโรงฝึกงาน 3. กฎความปลอดภัยและข้อระวัง ในการชุบผิวโลหะ 4. กฎความปลอดภัยในโรงฝึกงาน	4	-	1.บรรยายแบบมีส่วนร่วม. 2 สรุปรเนื้อหา	
2-3	หน่วยการสอนที่ 2 ชื่อหน่วยการสอน หลักเบื้องต้น ของการชุบโลหะด้วยไฟฟ้า 1. การชุบโลหะด้วยไฟฟ้า 2. น้ำยาชุบโลหะ 3. กฎของฟาราเดย์และหลัก ไฟฟ้าในการชุบ	2	6	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป 5.ปฏิบัติชิ้นงานตามใบงานที่กำหนด	
4	หน่วยการสอนที่ 3 ชื่อหน่วยการสอน อุปกรณ์และ เครื่องมือที่ใช้ในการชุบโลหะ 1. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ใน การชุบโลหะ	2	6	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป 5.ปฏิบัติชิ้นงานตามใบงานที่กำหนด	
5-6	หน่วยการสอนที่ 4 ชื่อหน่วยการสอน การเตรียม ผิวชิ้นงานก่อนชุบ	2	6		

	1. การขัดงานก่อนชุบ 2. การทำความสะอาดชิ้นงาน ก่อนชุบด้วยไฟฟ้า				
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
7-8	หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน การขัดเงา โลหะด้วยสารเคมีและเคมี-ไฟฟ้า 1. การขัดเงาด้วยเคมี 2. การขัดเงาด้วยเคมี-ไฟฟ้า	4	12	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป 5.ปฏิบัติชิ้นงานตามใบงานที่กำหนด	
9	สอบกลางภาค				
7-8	หน่วยการสอนที่ 5 ชื่อหน่วยการสอน การขัดเงา โลหะด้วยสารเคมีและเคมี-ไฟฟ้า 1. การขัดเงาด้วยเคมี 2. การขัดเงาด้วยเคมี-ไฟฟ้า	4	12	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป 5.ปฏิบัติชิ้นงานตามใบงานที่กำหนด	
12-14	หน่วยการสอนที่ 6 ชื่อหน่วยการสอน การชุบโลหะ 1. การชุบนิเกิล 2. มาตรฐานในการชุบนิเกิล 3. การแก้ปัญหาในการชุบนิเกิล	4	38	1 บรรยาย 2 สรุปรเนื้อหา 3 ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน 4 ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป 5.ปฏิบัติชิ้นงานตามใบงานที่กำหนด	
15-17	หน่วยการสอนที่ 7 ชื่อหน่วยการสอน การชุบโลหะ 1. การชุบชิ้นงานที่ไม่ใช่โลหะ 2. ดอกกล้วยไม้สด , เปลือกหอย , แผลงต่างๆ				
18	สอบปลายภาค				

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
สอบกลางภาค	9	30%
สอบปลายภาค	18	30%
วิเคราะห์กรณีศึกษา การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	5%
-ชิ้นงาน/ใบงาน/แบบฝึกหัด	ตลอดภาค การศึกษา	15%
คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	20%

### หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p><b>1.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เอกสารประกอบการสอน</li> <li>2. หนังสือซูบโครเมียม-ซูบทอง</li> </ol>
<p><b>2.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</li> <li>- แผ่นใส เอกสาร PowerPoint</li> </ul>