



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 1011 – 0307 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย  
ลิบเอกดีเพชร ไชยศล  
สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ วิชาเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ รหัสวิชา 1011 – 0307 มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ช่างอุตสาหกรรม ให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพในรายวิชานี้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพเล่มนี้ ได้นำคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา ตามหลักสูตร ปวช. ๒๕๔๕ ปรับปรุง ๒๕๔๖ นำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเนื้อหาประจำสัปดาห์ ซึ่งโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา, หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์, หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ, หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา, หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล และหมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน มีเนื้อหาทั้งหมด 18 หน่วย ในส่วนของเนื้อหาสาระได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากตำรา เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้ ใบงาน วัสดุช่างของสาขาวิชาต่างๆ โรงงานอุตสาหกรรม และอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับวิชาเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1 นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตลอดจนได้ปรึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้เนื้อหาที่สมบูรณ์ และถูกต้องจากนั้นจึงจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

ข้าพเจ้าฯ หวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพเล่มนี้ น่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับครู-อาจารย์ และนักเรียน-นักศึกษา ที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ หากพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ก็ขอได้โปรดกรุณาแจ้งให้ผู้จัดทำทราบด้วย เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สืบเอก.....

(ตีเพชร ไชยศล)

ตำแหน่ง อาจารย์

## รายละเอียดของรายวิชา

### สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 1011 - 0307 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ
2. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชา ช่างเชื่อมโลหะ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพ สาขาวิชา ช่างเชื่อมโลหะ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ตีเพชร ไชยศล
5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 1 ระดับชั้น ปวช. 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) - 10100203 (เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - ไม่มี
8. สถานที่เรียน พื้นที่ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด - ไม่มี

## 5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 1011 – 0307 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ จำนวน ๒ หน่วยกิต  
 ชั้น ปวช. 2 สาขาวิชา/กลุ่มวิชา ช่างเชื่อมโลหะ

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย (๕)	รวม (๔๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้ (๕)	วิเคราะห์ (๕)	สังเคราะห์ (๕)	ประเมินค่า(๕)					
1. เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน	5	5	5	4	5	5	4	5	38	2	12
2. ภาพฉาย	5	4	4	4	5	5	5	5	37	3	12
3. ภาพช่วย	4	4	5	5	5	5	5	4	37	3	12
4. ภาพตัด	5	5	5	5	4	5	5	5	39	1	12
5. ภาพประกอบ	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4	12
6. แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นขนาน	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4	12
7. แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นรัศมี	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4	12
8. แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นสามเหลี่ยม	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4	12
9. แบบสั่งงานและการใช้สัญลักษณ์ในการใช้เขียนแบบ	5	5	5	4	4	5	5	5	38	3	12
<b>รวมคะแนน</b>	40	39	40	38	43	45	44	44	333		116
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	3	4	3	5	3	1	2	2			

คำอธิบาย 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี ๕ ระดับ คือ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕

## 5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 1011 – 0307 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ จำนวน ๒ หน่วยกิต  
จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 4 ชั่วโมง รวม 72 ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1	เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>เกลียว (Screw Threads)</li> <li>แหวนรองและแหวนล็อก (Washer and Locked Washer)</li> <li>เฟือง (Gears)</li> <li>สปริง (Springs)</li> <li>ตลับลูกปืน (Bearings)</li> <li>สายพานและล้อสายพาน (Belts and Pulleys)</li> <li>ลิ้มและเพลา (Keys and Shafts)</li> <li>สลัก (Pins)</li> </ol>
2	ภาพถ่าย	<ol style="list-style-type: none"> <li>หลักการของภาพถ่าย</li> <li>ระนาบของการฉาย</li> <li>ตำแหน่งการวางภาพถ่ายมุมที่ 1</li> <li>การมองภาพถ่ายและความสัมพันธ์ของภาพถ่าย</li> </ol>
3	ภาพช่วย	<ol style="list-style-type: none"> <li>การมองภาพช่วย</li> <li>ตำแหน่งของภาพช่วย</li> <li>การมองและวิธีการเขียนภาพช่วยจากภาพถ่ายด้านหน้า</li> <li>วิธีการเขียนภาพช่วยของปริซึมหกเหลี่ยม</li> </ol>
4	ภาพตัด	<ol style="list-style-type: none"> <li>เส้นแนวตัด (Cutting Plan Line)</li> <li>เส้นลายตัด (Section Line)</li> <li>แบบต่างๆ ของภาพตัด และวิธีการเขียน</li> </ol>
5	ภาพประกอบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>ภาพประกอบ</li> <li>ภาพประกอบของทอกเกิลแคลมป์ (Toggle Clamp)</li> <li>ภาพประกอบสามมิติ</li> </ol>
6	แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นขนาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>ผลิตภัณฑ์ที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน</li> <li>การคลี่ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่มีลักษณะเป็นรูปปริซึม</li> <li>การคลี่ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่มีลักษณะ</li> </ol>

		<p>เป็นรูปทรงกระบอก</p> <p>4. การคลี่ข้องอ</p>
7	แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นรัศมี	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลิตภัณฑ์ที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี</li> <li>2. ส่วนต่างๆ ของแบบคลี่ด้วยเส้นรัศมี</li> <li>3. การวางภาพฉายให้แสดงสูงจริง</li> <li>4. วิธีการหาสูงจริง</li> </ol>
8	แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นสามเหลี่ยม	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วิธีการคลี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม</li> <li>2. การหาสูงจริงของข้อลดและเปลี่ยนรูปจากสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นกลม</li> <li>3. การคลี่ผลิตภัณฑ์โดยใช้วิธีการคลี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม</li> </ol>
9	แบบสั่งงานและการใช้สัญลักษณ์ในการใช้เขียนแบบ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สัญลักษณ์ของผิวงาน</li> <li>2. สัญลักษณ์งานเชื่อม</li> </ol>

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง / ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง  
 รหัสวิชา 1011 – 0307 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ จำนวน ๒ หน่วยกิต  
 ชั้น ปวช. 2 สาขาวิชา/กลุ่มวิชา ช่างเชื่อมโลหะ

ชื่อหน่วยการสอน / สมรรถนะรายวิชา	ทางสายกลาง										รวม (50)	ลำดับความสำคัญ
	3 ห่วง			2 เงื่อนไข								
				ความรู้			คุณธรรม					
	พอประมาณ (5)	มีเหตุผล (5)	มีภูมิคุ้มกัน (5)	รอบรู้ (5)	รอบคอบ (5)	ระมัดระวัง (5)	ซื่อสัตย์สุจริต (5)	ขยันอดทน (5)	มีสติปัญญา (5)	แบ่งปัน (5)		
<b>หน่วยการสอนที่ 1</b> เขียนแบบชิ้นส่วน มาตรฐาน <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. เกลียว (Screw Threads) 2. แหวนรองและแหวนล็อก (Washer and Locked Washer) 3. เฟือง (Gears) 4. สปริง (Springs) 5. ตลับลูกปืน (Bearings) 6. สายพานและล้อสายพาน (Belts and Pulleys) 7. ลิ้มและเพลา (Keys and Shafts) 8. สลัก (Pins)	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	46	2
<b>หน่วยการสอนที่ 2</b> ภาพฉาย <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. หลักการของภาพฉาย 2. ระนาบของการฉาย 3. ตำแหน่งการวางภาพฉายมุมที่ 1 4. การมองภาพฉายและความสัมพันธ์ของภาพฉาย	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	46	3
<b>หน่วยการสอนที่ 3</b> ภาพช่วย <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. การมองภาพช่วย 2. ตำแหน่งของภาพช่วย 3. การมองและวิธีการเขียนภาพช่วยจากภาพฉายด้านหน้า	5	5	5	4	5	3	3	5	5	4	44	6

4. วิธีการเขียนภาพช่วยของปริซึมหกเหลี่ยม													
<b>หน่วยการสอนที่ 4 ภาพตัด</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. เส้นแนวตัด (Cutting Plan Line) 2. เส้นลายตัด (Section Line) 3. แบบต่างๆ ของภาพตัด และวิธีการเขียน	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	46	4	
<b>หน่วยการสอนที่ 5 ภาพประกอบ</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ภาพประกอบ 2. ภาพประกอบของทอกเกิลแคลมป์ (Toggle Clamp) 3. ภาพประกอบสามมิติ	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	48	1	
<b>หน่วยการสอนที่ 6 แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ผลิตรัศมีที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน 2. การคลี่ผลิตรัศมีโลหะแผ่นที่มีลักษณะเป็นรูปปริซึม 3. การคลี่ผลิตรัศมีโลหะแผ่นที่มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก 4. การคลี่ข้องอ	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	48	1	
<b>หน่วยการสอนที่ 7 แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ผลิตรัศมีที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี 2. ส่วนต่างๆ ของแบบคลี่ด้วยเส้นรัศมี 3. การวางภาพถ่ายให้แสดงสูงจริง 4. วิธีการหาสูงจริง	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	48	1	
<b>หน่วยการสอนที่ 8 แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม</b> <b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b> 1. ผลิตรัศมีที่ใช้วิธีการคลี่ด้วยเส้นสามเหลี่ยม 2. การหาสูงจริงของข้อลดและเปลี่ยนรูปจากสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นกลม 3. การคลี่ผลิตรัศมีโดยใช้วิธีการคลี่ด้วย	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	48	1	



เส้นสามเหลี่ยม												
หน่วยการสอนที่ 9 แบบสั่งงานและการใช้สัญลักษณ์ในการใช้เขียนแบบ สมรรถนะประจำหน่วยการสอน 1. สัญลักษณ์ของผิวงาน 2. สัญลักษณ์งานเชื่อม	5	5	3	5	5	5	5	4	4	4	45	5
รวม	43	44	42	43	41	38	42	43	42	41	419	24
ลำดับความสำคัญ	2	1	3	2	1	4	3	2	3	4		

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

<p><b>1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบสั่งงานโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อม</li> <li>เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่</li> <li>สามารถอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อม</li> <li>มีกิจนิสัยในการอ่านและเขียนแบบด้วยความประณีตเป็นระเบียบเรียบร้อย</li> </ol>
<p><b>2. มาตรฐานรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนแบบสั่งงานโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อมตามหลักการ</li> <li>แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่งานโลหะแผ่นตามหลักการ</li> <li>อ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่งานโลหะแผ่นตามมาตรฐานและกระบวนการ</li> <li>เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะโดยใช้สัญลักษณ์งานเชื่อมตามหลักการ</li> </ol>
<p><b>3. คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบชิ้นส่วน ภาพประกอบ ภาพฉาย แบบสั่งงานแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม การกำหนด การใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบสั่งงานตามมาตรฐานงานเชื่อม</p>

## หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

<b>1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>			
ปฏิบัติ 72 ชั่วโมง	สอนเสริม - ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน - ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง
<b>2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b> 1 ชั่วโมง/สัปดาห์			

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

<b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b>
<b>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</b> ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที การตรงต่อเวลา
<b>1.2 วิธีการสอน</b> ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ - ครูอธิบายพร้อมสาธิตการเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในแต่ละใบงาน - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ให้ส่งให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง
<b>1.3 วิธีการประเมินผล</b> - ประเมินผลจากการปฏิบัติงาน แบบงาน พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน - การสอบกลางภาค และปลายภาค - คะแนนคุณธรรม และจริยธรรม
<b>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b> <b>หลักความพอประมาณ</b> นักศึกษารู้จักใช้วัสดุกระดาษอย่างประหยัด ไม่เกิดของเสีย และมีประโยชน์ในการใช้งานได้จริง <b>หลักความมีเหตุผล</b> นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องกับงาน ว่าจำเป็นในการที่จะใช้กับงานนั้นๆ หรือไม่ <b>หลักการมีภูมิคุ้มกัน</b>

นักศึกษา มีการวางแผนก่อนการปฏิบัติงานจริง ก่อนที่จะทำการเขียนแบบ เพื่อมิให้เกิดของเสีย เกิดขึ้นซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษา มีความรู้ในการเลือกซื้อวัสดุกระตาศที่มีคุณภาพ ราคาเหมาะสม และไม่เลือกซื้อวัสดุเกิน ความจำเป็นในการใช้งาน ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดความฟุ่มเฟือย

### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษา มีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเอง ในการทำงาน

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เพื่อให้นักศึกษา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ-เขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐาน ภาพฉาย ภาพ ช่วย ภาพตัด ภาพประกอบ แบบสั่งงาน และการใช้สัญลักษณ์ในการเขียนแบบ

### 2.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็น ผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ
- ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในแต่ละใบงาน
- ถามและตอบข้อสงสัย
- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ
- ถามและตอบข้อสงสัย
- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ให้ส่งให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง

### 1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการปฏิบัติงาน แบบงาน พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน
- การสอบกลางภาค และปลายภาค
- คะแนนคุณธรรม และจริยธรรม

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎี เพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

### 3.2 วิธีการสอน

- การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning : PBL)
- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา และระดมสมองในการแก้ไขปัญหา

จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงานตามใบงาน

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากแบบงานในแต่ละใบงาน และการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน
- การสอบกลางภาคและปลายภาค

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม
- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ
- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม

### 4.2 วิธีการสอน

- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก
- มอบหมายงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว และมีการเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมาย เพื่อให้ นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด
- กำหนดความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคนทั้งในการทำงานกลุ่ม และงานเดี่ยวอย่างชัดเจน

### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว ของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และด้านความรับผิดชอบ

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติได้ด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจประกอบการสอนทฤษฎีในชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการสาธิตจริง โดยนำข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติ และสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการอธิบายหรือสาธิตจริง นำเสนอทั้งในรูปเอกสารใบงาน และด้วยวาจา ประกอบสื่อเทคโนโลยี

### 5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะจากการใช้ภาษาเขียนจากใบงาน และงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากใบงาน

## หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1, 2, 3	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียน การสอน ในรายวิชา เขียนแบบ ช่างเชื่อมโลหะ 1 และการเขียน แบบชิ้นส่วนมาตรฐาน	-	12	1. อธิบายจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และวิธีการวัดผลประเมินผล 2. ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - ครูอธิบายเรื่องการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการเขียน แบบชิ้นส่วนมาตรฐานให้นักศึกษาดู เป็นตัวอย่าง ในใบงาน - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบ ตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ ผู้สอนตรวจความถูกต้อง	
4, 5, 6	ภาพถ่าย	-	12	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์ การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงาน เขียนแบบภาพถ่าย - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการเขียน แบบภาพถ่ายให้นักศึกษาดูเป็น ตัวอย่าง ในใบงาน - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบ ภาพถ่ายตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
7, 8	ภาพช่วย	-	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้</li> <li>- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบภาพช่วย</li> <li>- ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการเขียนแบบภาพช่วยให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน</li> <li>- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบภาพช่วยตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
9	สอบกลางภาค	-	4	- สอบวัดความรู้	
10, 11	ภาพตัด	-	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้</li> <li>- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบภาพตัด</li> <li>- ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการเขียนแบบภาพตัดให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน</li> <li>- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบภาพตัดตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้</li> <li>- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบภาพประกอบ</li> </ul>	

12, 13	ภาพประกอบ	-	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการเขียนแบบภาพประกอบให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน</li> <li>- นักเรียนปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบภาพประกอบตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
14	แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นขนาน	-	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัยการเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้</li> <li>- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน</li> <li>- ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่างในใบงาน</li> <li>- นักเรียนปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
15	แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นรัศมี	-	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัยการเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้</li> <li>- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี</li> <li>- ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่างในใบงาน</li> <li>- นักเรียนปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนัย</li> </ul>	

16	แบบแผ่นคลี่ด้วยวิธี เส้นสามเหลี่ยม	-	4	<p>การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม</li> <li>- ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยมให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่างในใบงาน</li> <li>- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการเขียนแบบตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
17	แบบสั่งงานและการใช้สัญลักษณ์ในการใช้เขียนแบบ	-	4	<p>- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในการเขียนแบบสั่งงาน</li> <li>- ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการเขียนแบบสั่งงานและการใช้สัญลักษณ์ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน</li> <li>- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</li> <li>- ถามและตอบข้อสงสัย</li> <li>- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง</li> </ul>	
18	สอบปลายภาค	-	4	- สอบวัดความรู้	



5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล
- สอบกลางภาค	10	10%
- สอบปลายภาค	20	10%
- วิเคราะห์การทำงานกลุ่ม และผลงานตามใบงาน - การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาค การศึกษา	60%
- คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาค การศึกษา	20%

#### หมวดที่ 6. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

<p>1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</p> <p>1. เอกสารคำสอน 1. วิชาเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 1, 2. วิชาเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2</p> <p>2. ใบงาน</p>
<p>2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</p> <p>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</p>