



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส 1030 – 3102 วิชา งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)
ประเภทวิชา ช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

สิบเอกตีเพชร ไชยศล

สาขาวิชาโลหะการ/เทคนิคโลหะ

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ วิชางานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 รหัสวิชา 1030 – 3102 มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ช่างอุตสาหกรรม ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพในรายวิชานี้

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพเล่มนี้ ได้นำคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ รายวิชาและมาตรฐานรายวิชา ตามหลักสูตร ปวช. 2545 ปรับปรุง 2546 นำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเนื้อหาประจำสัปดาห์ ซึ่งโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูล โดยทั่วไปของรายวิชา, หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์, หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ, หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา, หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล และหมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน มีเนื้อหาทั้งหมด 18 หน่วย ในส่วนของเนื้อหาสาระได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากตำรา เอกสารประกอบการสอน ใบความรู้ ใบงาน วัสดุช่างของสาขาวิชาต่างๆ โรงงานอุตสาหกรรม และอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวกับวิชางานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตลอดจนได้ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้เนื้อหาที่สมบูรณ์ และถูกต้องจากนั้นจึงจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

ข้าพเจ้าฯ หวังว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพเล่มนี้ น่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับครู-อาจารย์ และนักเรียน-นักศึกษา ที่จะใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชางานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 หากพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะประการใด ก็ขอได้โปรดกรุณาแจ้งให้ผู้จัดทำทราบด้วย เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สืบเอก.....

(ตีเพชร ไชยศล)

ตำแหน่ง อาจารย์

รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาโลหะการ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

1. รหัสและชื่อรายวิชา 1030 – 3102 วิชา งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1
2. จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วย
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา 3.1 หลักสูตร สาขาวิชาโลหะการ 3.2 ประเภทของรายวิชา วิชาชีพสาขาวิชาโลหะการ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ตีเพชร ไชยศล
5. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2/2559 ระดับชั้น ปวช. 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite) - ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน - ไม่มี
8. สถานที่เรียน พื้นที่ปฏิบัติงานสาขาวิชาโลหะการ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด - ไม่มี

5.1 ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา 1030 – 3102 วิชา งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 จำนวน ๒ หน่วยกิต
 ชั้น ปวช.2 สาขาวิชา/กลุ่มวิชา โลหะการ

ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้	ด้านพุทธิพิสัย						ด้านทักษะพิสัย(๕)	ด้านจิตพิสัย (๕)	รวม (๕๐)	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้ (๕)	ความเข้าใจ(๕)	นำไปใช้ (๕)	วิเคราะห์ (๕)	สังเคราะห์ (๕)	ประเมินค่า(๕)					
1. ความปลอดภัยในการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	5	5	5	5	4	5	5	4	38	2	6
2. พื้นฐานในงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	5	5	5	4	5	5	5	5	39	1	12
3. การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	4	4	4	4	5	5	5	4	35	4	12
4. การถอดแบบคำนวณวัสดุ การประมาณราคา และการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	5	5	5	5	5	5	4	5	39	1	18
5. งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีอย่างง่าย	4	5	5	5	4	5	5	5	38	2	12
6. งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน	4	5	5	5	5	4	5	5	38	2	12
7. งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี	5	5	4	4	4	5	3	5	35	4	12
8. งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	4	5	5	5	5	5	4	4	37	3	18
รวมคะแนน	36	39	38	37	38	39	36	37	299		120
ลำดับความสำคัญ	4	1	2	3	2	1	4	3			

คำอธิบาย 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของแต่ละรายการมี 5 ระดับ คือ 1, 2, 3, 4, 5

5.2 ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา 1030 – 3102 วิชา งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 จำนวน ๒ หน่วยกิต
จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ 6 ชั่วโมง รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย	สมรรถนะรายวิชา
1	ความปลอดภัยในการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความปลอดภัยทั่วไปในการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักรในงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น
2	พื้นฐานในงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขอบงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2. ตะเข็บงาน
3	การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประโยชน์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2. การออกแบบข้องอ 3. การออกแบบแผ่นคลี่
4	การถอดแบบคำนวณวัสดุ การประมาณราคา และการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การคิดราคาขายของผลิตภัณฑ์ 2. การถอดแบบคำนวณวัสดุ 3. การประมาณราคา 4. การกำหนดขั้นตอนเลือก และกำหนดเทคนิควิธีการผลิต
5	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีอย่างง่าย	<ol style="list-style-type: none"> 1. วิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย 2. ใบงานการทำทาดสี่เหลี่ยมโดยการจับและพับมุม 3. ใบงานการทำทาดสี่เหลี่ยมมุมฉาก 4. ใบงานการทำที่โกยขยะ
6	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเขียนภาพฉายของท่อรูปทรงปริซึมแบบต่างๆ 2. การคลี่ท่อรูปทรงปริซึม 3. การคลี่ท่อรูปทรงกระบอก 4. การเขียนส่วนโค้งบนแผ่นคลี่ 5. การคลี่ท่อที่มีรอยตัดโค้ง 6. การคลี่ข้องอ

		7. ใบงาน 1-5
7	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาเกี่ยวกับเส้นสูงจริง 2. การเขียนแบบแผ่นคลี่กรวยกลม 3. การเขียนแบบแผ่นคลี่พีระมิดฐานสามเหลี่ยม 4. การมองภาพฉายที่มีความสัมพันธ์กับความสูงจริง 5. การเขียนแบบแผ่นคลี่พีระมิดฐานสี่เหลี่ยมถูกต้อง และมีลักษณะเอียงศูนย์ 6. วิธีการคลี่พีระมิดหกเหลี่ยมตัดเฉียง 7. วิธีการคลี่กรวยกลมตัดตรง 8. วิธีการคลี่กรวยกลมตัดเฉียง 9. วิธีการคลี่ท่อกกลมลดขนาดตัดเฉียง 10. ใบงาน
8	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม 2. วิธีการหาสูงจริงจากภาพฉายด้านบน 3. วิธีการคลี่ท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นท่อกกลม 4. วิธีการคลี่ท่อสี่เหลี่ยมมุมฉากลดขนาดเปลี่ยนเป็นท่อกกลม 5. วิธีการคลี่ท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลับด้าน 6. วิธีการคลี่ท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นหกเหลี่ยม 7. วิธีการคลี่ท่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นแปดเหลี่ยม 8. ใบงาน

ตารางวิเคราะห์สมรรถนะรายวิชา

โดยบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง / ผล 5 มิติ / นโยบาย 3 D และ 11 ดี 11 เก่ง

รหัสวิชา 1030 – 3102 วิชา งานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 จำนวน ๒ หน่วยกิต

ชั้น ปวช.2 สาขาวิชา/กลุ่มวิชา โลหะการ

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)		
หน่วยการสอนที่ 1 ความปลอดภัยในการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น สมรรถนะประจำหน่วยการสอน 1. ความปลอดภัยทั่วไปในการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2. ความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักรในงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	46	4
หน่วยการสอนที่ 2 พื้นฐานในงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น สมรรถนะประจำหน่วยการสอน 1. ขอบงานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2. ตะเข็บงาน	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	48	2
หน่วยการสอนที่ 3 การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น สมรรถนะประจำหน่วยการสอน 1. ประโยชน์ของการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 2. การออกแบบข้องอ 3. การออกแบบแผ่นคลี่	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	42	6
หน่วยการสอนที่ 4 การถอดแบบคำนวณวัสดุ การประมาณราคา และการเขียน	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	45	5

<p>รายงานการปฏิบัติงาน</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</p> <p>1. การคิดราคาขายของผลิตภัณฑ์</p> <p>2. การถอดแบบคำนวณวัสดุ</p> <p>3. การประมาณราคา</p> <p>4. การกำหนดขั้นตอนเลือก และกำหนดเทคนิควิธีการผลิต</p>													
<p>หน่วยการสอนที่ 5 งานผลิตภัณฑ์โลหะ แผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีอย่างง่าย</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</p> <p>1. วิธีการเขียนแบบแผ่นคลี่อย่างง่าย</p> <p>2. ใบงานการทำภาคสี่เหลี่ยมโดยการจับและพับมุม</p> <p>3. ใบงานการทำภาคสี่เหลี่ยมมุมฉาก</p> <p>4. ใบงานการทำที่โกยขยะ</p>	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	47	3	
<p>หน่วยการสอนที่ 6 งานผลิตภัณฑ์โลหะ แผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</p> <p>1. การเขียนภาพฉายของท่อรูปทรงปริซึมแบบต่างๆ</p> <p>2. การคลี่ท่อรูปทรงปริซึม</p> <p>3. การคลี่ท่อรูปทรงกระบอก</p> <p>4. การเขียนส่วนโค้งบนแผ่นคลี่</p> <p>5. การคลี่ท่อที่มีรอยตัดโค้ง</p> <p>6. การคลี่ข้องอ</p> <p>7. ใบงาน 1-5</p>	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	46	4	
<p>หน่วยการสอนที่ 7 งานผลิตภัณฑ์โลหะ แผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</p> <p>1. ศึกษาเกี่ยวกับเส้นสูงจริง</p> <p>2. การเขียนแบบแผ่นคลี่กรวยกลม</p> <p>3. การเขียนแบบแผ่นคลี่พีระมิดฐานสามเหลี่ยม</p> <p>4. การมองภาพฉายที่มีความสัมพันธ์กับ</p>	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	48	2	

<p>ความสูงจริง</p> <p>5. การเขียนแบบแผ่นค้ำพีระมิดฐานสี่เหลี่ยมถูกตัดยอด และมีลักษณะเอียงศูนย์</p> <p>6. วิธีการค้ำพีระมิดหกเหลี่ยมตัดเฉียง</p> <p>7. วิธีการค้ำกรวยกลมตัดตรง</p> <p>8. วิธีการค้ำกรวยกลมตัดเฉียง</p> <p>9. วิธีการค้ำที่อกกลมลดขนาดตัดเฉียง</p> <p>10. ใบงาน</p>													
<p>หน่วยการสอนที่ 8 งานผลิตภัณฑ์โลหะ</p> <p>แผ่นที่เขียนแบบแผ่นค้ำด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม</p> <p>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</p> <p>1. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้วิธีการเขียนแบบแผ่นค้ำด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม</p> <p>2. วิธีการหาสูงจริงจากภาพถ่ายด้านบน</p> <p>3. วิธีการค้ำที่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นทอกกลม</p> <p>4. วิธีการค้ำที่อสี่เหลี่ยมมุมฉากลดขนาดเปลี่ยนเป็นทอกกลม</p> <p>5. วิธีการค้ำที่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสกลับด้าน</p> <p>6. วิธีการค้ำที่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นหกเหลี่ยม</p> <p>7. วิธีการค้ำที่อสี่เหลี่ยมจัตุรัสลดขนาดเปลี่ยนเป็นแปดเหลี่ยม</p> <p>8. ใบงาน</p>													
	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	49	1
รวม	38	39	38	36	35	37	37	39	36	36	371		
ลำดับความสำคัญ	2	1	2	4	5	3	3	1	4	4			

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม อ่านแบบ ออกแบบงานผลิตภัณฑ์โลหะ การคำนวณวัสดุ การประมาณราคา
2. เพื่อให้สามารถกำหนดขั้นตอนการทำงาน เลือกกำหนดเทคนิควิธีการผลิต ขึ้นรูปประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงาน และปรับปรุงแก้ไขการทำงาน
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบชิ้นงานโลหะแผ่นด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม ผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ งานโครงสร้าง เฟอ์นเจอร์
4. เพื่อให้มีทัศนียภาพในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบ และตระหนักถึงความปลอดภัย

2. มาตรฐานรายวิชา

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม
2. จัดทำแผนงานการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ การขึ้นรูปและประกอบงาน
3. ทำผลิตภัณฑ์งานโลหะ งานโครงสร้างเฟอ์นเจอร์ตามแบบกำหนด
4. เขียนรายงานการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม การอ่านแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ความปลอดภัยในการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ กำหนดขั้นตอนการทำงาน เลือกและกำหนดเทคนิควิธีการผลิตการขึ้นรูป การประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงาน งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม งานผลิตภัณฑ์โลหะ งานโครงสร้าง เฟอ์นเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

หมวดที่ 3. ลักษณะและการดำเนินการ

1. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
ปฏิบัติ 108 ชั่วโมง	สอนเสริม - ไม่มี	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน - ไม่มี	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง
2. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมง/สัปดาห์			

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
<p>1.1 คุณธรรม จริยธรรม ที่ต้องพัฒนา</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความมีมนุษยสัมพันธ์ • ความมีวินัย • ความรับผิดชอบ • ความเชื่อมั่นในตนเอง • ความสนใจใฝ่รู้ • ความรักสามัคคี • ความกตัญญูกตเวที • การตรงต่อเวลา
<p>1.2 วิธีการสอน</p> <p>ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็นผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในแต่ละไปงาน - ถามและตอบข้อสงสัย - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของไปงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ให้ส่งให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง
<p>1.3 วิธีการประเมินผล</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลจากการปฏิบัติงาน ชิ้นงาน พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน

- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งงาน
- การสอบกลางภาค และปลายภาค
- คะแนนคุณธรรม และจริยธรรม

บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

หลักความพอประมาณ

นักศึกษารู้จักใช้วัสดุอย่างประหยัด ไม่เกิดของเสีย และมีประโยชน์ในการใช้งานได้จริง

หลักความมีเหตุผล

นักศึกษามีเหตุผลในการพิจารณาเลือกใช้วัสดุให้ถูกต้องกับงาน ว่าจำเป็นในการที่จะใช้กับงานนั้นๆ หรือไม่

หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนการปฏิบัติงานจริง ก่อนที่จะขึ้นรูปชิ้นงาน เพื่อมิให้เกิดของเสียเกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นการลดต้นทุนในการผลิต

เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้ในการเลือกซื้อวัสดุที่มีคุณภาพ ราคาเหมาะสม และไม่เลือกซื้อวัสดุเกินความจำเป็นในการใช้งาน ซึ่งจะทำให้ไม่เกิดความฟุ่มเฟือย

เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีความประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย มีวินัยในตนเอง ในการทำงาน

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

เพื่อให้นักศึกษา ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม การอ่านแบบ การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การถอดแบบคำนวณวัสดุ ประมาณราคา ความปลอดภัยในการทำงานผลิตภัณฑ์โลหะ กำหนดขั้นตอนการทำงาน เลือกและกำหนดเทคนิควิธีการผลิตการขึ้นรูป การประกอบงาน การเขียนรายงานการทำงาน งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีเส้นขนาน เส้นรัศมี และเส้นสามเหลี่ยม งานผลิตภัณฑ์โลหะ งานโครงสร้าง เพอร์นิเจอร์ โดยใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลถูกต้องตามหลักความปลอดภัย และอาชีวอนามัย

2.2 วิธีการสอน

ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) โดยเปิดโอกาสให้นักศึกษาเป็น

ผู้ควบคุมการจัดการเรียนการสอน (Friend Assisted Instruction) ร่วมกับอาจารย์ โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้

- ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ
- ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในแต่ละใบงาน
- ถามและตอบข้อสงสัย
- นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ
- ถามและตอบข้อสงสัย
- เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ให้ส่งให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง

1.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินผลจากการปฏิบัติงาน ชิ้นงาน 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 และระดมสมองในการแก้ไขปัญหาจากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงานกลุ่ม

3.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากชิ้นงานในแต่ละใบงาน 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
- ประเมินความรับผิดชอบต่อจากงานกลุ่มหรืองานเดี่ยว ของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล และด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา สามารถ คัดเลือกแหล่งข้อมูล

- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้ภาษาไทยในการอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติได้ด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจประกอบการสอนทฤษฎีใน ชั้นเรียน
- การสอนโดยมีการสาธิตจริง โดยนำข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้น ให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติ และสืบค้นข้อมูล
- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การมอบหมายงานที่ต้องมีการอธิบายหรือสาธิตจริง นำเสนอทั้งในรูปเอกสารใบงาน และด้วยวาจา ประกอบสื่อเทคโนโลยี

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะจากการใช้ภาษาเขียนจากใบงาน และงานที่ได้รับมอบหมาย
- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากใบงาน

หมวดที่ 5 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

5.1 แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ					
ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	หมายเหตุ
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ		
1	ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียน การสอน ในรายวิชา งาน ผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1 และความปลอดภัยในการทำงาน ผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	-	6	1. อธิบายจุดประสงค์รายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และวิธีการวัดผลประเมินผล 2. ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย การเรียนรู้ โดยนักร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งกิจกรรมดังนี้ - ครูอธิบายเรื่องความปลอดภัยและการ ใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูป ผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการขึ้นรูป ผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็น ตัวอย่าง ในใบงาน - ศึกษปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตาม ขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ ผู้สอนตรวจ ความถูกต้อง	
2, 3	พื้นฐานในงานผลิตภัณฑ์โลหะ แผ่น	-	12	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย การเรียนรู้ โดยนักร่วมกับ อาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงาน ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการขึ้นรูป ผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็น ตัวอย่าง ในใบงาน - ศึกษปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตาม	

				<p>ขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง 	
4, 5, 6	การออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	-	18	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง 	
7, 8	การถอดแบบค่านวมวัสดุ การประมาณราคา และการเขียนรายงานการปฏิบัติงาน	-	12	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง 	
9	สอบกลางภาค	-	6	- สอบวัดความรู้	

10, 11	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบด้วยวิธีอย่างง่าย	-	12	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง 	
12, 13	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน	-	12	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน - นักศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง 	
				<ul style="list-style-type: none"> - ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมกับสาธิตการขึ้นรูป 	

14, 15	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี	-	12	ผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน - ศึกษาศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง	
16, 17	งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	-	12	- ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยนักศึกษาร่วมกับอาจารย์ในการจัดการเรียน ดังนี้ - ครูอธิบายการใช้เครื่องมือต่างๆ ในงานขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ - ครูอธิบายพร้อมทั้งสาธิตการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะ ให้นักศึกษาดูเป็นตัวอย่าง ในใบงาน - ศึกษาศึกษาปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปตามขั้นตอนของใบงานที่ได้รับ - ถามและตอบข้อสงสัย - เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ ส่งงานให้อาจารย์ผู้สอนตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้อง	
18	สอบปลายภาค	-	6	- สอบวัดความรู้	

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้		
วิธีการประเมินผลนักศึกษา	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
- สอบกลางภาค	9	10%
- สอบปลายภาค	18	10%
- วิเคราะห์การทำงานกลุ่ม และผลงานตามใบงาน - การส่งงานตามที่มอบหมาย	ตลอดภาคการศึกษา	60%
- คะแนนคุณธรรม จริยธรรม การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม	ตลอดภาคการศึกษา	20%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก

1. เอกสารคำสอน วิชางานผลิตภัณฑ์และโลหะแผ่น 1
2. ใบงาน

2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต