



แผนการสอน

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ

บูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง/คุณลักษณะ 3D

วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 รหัส 2103-2102

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

นายมนูญ วินทะไชย

วิทยาลัยเทคนิคพัทยา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

(ก)

คำนำ

แผนการสอนรายวิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 รหัสวิชา 2103-2102 มีเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2546 ของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ของกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาหนึ่งในหมวดวิชาชีพ เพื่อให้แก่นักเรียนนักศึกษาและครูอาจารย์ได้ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนประเภทวิชาอุตสาหกรรมสาขาวิชา เทคนิคงานเชื่อมอุตสาหกรรม ต้องเรียนวิชานี้แผนการสอนรายวิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ แบ่งออกเป็น 8 หน่วยการเรียนรู้ เริ่มต้นที่พื้นฐานการเขียนแบบมาตรฐานการเขียนแบบ การอ่านและเขียนแบบภาพฉาย การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมการเขียนและอ่านแบบโครงสร้างหลังคา

ซึ่งจุดประสงค์ของการเรียนวิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ การเขียนแบบแผ่นคลี่และการเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมและโครงสร้าง สามารถนำไปใช้ในการออกแบบสั่งงานเชื่อมในการประกอบและในชีวิตประจำวันได้ มีจิตสำนึกและจรรยาบรรณในวิชาชีพด้วย และกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบฐานสมรรถนะอาชีพแท้และบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ 3D

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแผนการสอนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนและเป็นแนวทางประกอบการเขียนแผนการเรียนการสอนมุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ 3D ที่จะนำไปสู่การพัฒนาคนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืนต่อไป

(นายมนูญ วินทะไชย)
ครูพิเศษสอน แผนกวิชาโลหะการ
วิทยาลัยเทคนิคพัทธยา

(ข)
สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
แผนการสอนรายวิชา	ค
แผนการสอนตลอดภาคเรียน	ง
แผนการสอน หน่วยที่ 1 : พื้นฐานการเขียนแบบ	1
- ความหมายของการเขียนแบบ	5
- วิวัฒนาการของการเขียนแบบ	5
- ความสำคัญของการเขียนแบบ	5
- ลักษณะของการเขียนแบบ	5
- เครื่องมืออุปกรณ์เขียนแบบ	9
- เทคนิควิธีใช้เครื่องมือเขียนแบบ	13
- แบบประเมินการเรียนรู้	23
แผนการสอนหน่วยที่ 2 : มาตรฐานการเขียนแบบ	27.
- ความหมายของมาตรฐาน	31
- มาตรฐานในการเขียนแบบ	31
- แบบประเมินการเรียนรู้	47
แผนการสอนหน่วยที่ 3 : การอ่านและเขียนแบบภาพฉาย	51
-ความหมายของภาพฉาย	55
-ประเภทของภาพฉาย	55
- แบบประเมินการเรียนรู้	74
แผนการสอนหน่วยที่ 4 :การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน	82
-หลักการเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน	85
- การแบ่งส่วนเส้นรอบวง	87
-แบบประเมินผลการเรียนรู้	104
แผนการสอนหน่วยที่ 5 : การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี	112
-หลักการเขียนแบบแผ่นคลี่โดยใช้วิธีเส้นรัศมี	116
- รวยหรือปริามิตมุมฉาก	117
- กรวยหรือปริามิตมุมเอียง	119

สารบัญ (ต่อ)

- การหาเส้นความยาวบนเส้นฐานรัศมี	131
- การหาเส้นรัศมีจริงของกรวยปลายและปากตัดเฉียง	132
-แบบประเมินผลการเรียนรู้	147
แผนการสอนหน่วยที่ 6 : การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	151
. –หลักการเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	155
- การหาคามยาวสูงจริง	159
- การเขียนแผ่นคลี่วิธีเส้นสามเหลี่ยม	180
- แบบประเมินผลการเรียนรู้	191
- ใบงานที่ 1	194
แผนการสอนหน่วยที่ 7 : การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม	199
- การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมแบบ ISO	203
- การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมแบบ AWS	205
-แบบประเมินผลการเรียนรู้	222
-ใบงานที่ 1	224
แผนการสอนหน่วยที่ 8 : การเขียนและอ่านแบบโครงสร้างหลังคา	130
. – ความหมายของโครงสร้างหลังคา	234
- ส่วนประกอบของโครงสร้างหลังคา	234
-แบบประเมินผลการเรียนรู้	248
-ใบงานที่ 1	249
บรรณานุกรม	252

แผนการสอน/แผนการเรียนรู้รายวิชา

ชื่อรายวิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 รหัสวิชา 2103-2102 (ท-ป-น) 2 (4)

ระดับชั้น ปวช สาขาวิชา/กลุ่มวิชา/แผนกวิชา เชื่อมโลหะ

หน่วยกิต.....2.....จำนวนคาบรวม.....72.....คาบ

ทฤษฎี.....4.....คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ.....คาบ/สัปดาห์

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่
2. เพื่อให้สามารถกำหนดสัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อมลงในแบบงาน
3. เพื่อให้สามารถเขียนแบบแผ่นคลี่ทั้ง 4 วิธี
4. เพื่อให้มีกิจนิสัยการปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความประณีต เป็นระเบียบเรียบร้อย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบ-เขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีอย่างง่าย เส้นขนาน เส้นรัศมี เส้นสามเหลี่ยม การกำหนดสัญลักษณ์งานเชื่อม รอยต่อและมาตรฐานงานเชื่อมลงในแบบสั่งงานเชื่อมชนิดต่างๆ

สมรรถนะของรายวิชา

1. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบแผ่นคลี่
2. กำหนดสัญลักษณ์และมาตรฐานงานเชื่อมในแบบงานมาตรฐาน
3. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีอย่างง่าย
4. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน
5. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี
6. เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม

รายการหน่วย ชื่อหน่วย และสมรรถนะประจำหน่วย

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>บทที่ 1 พื้นฐานการเขียนแบบ</p>	<p>สมรรถนะ . อธิบายความหมายและใช้เครื่องมืออุปกรณ์เขียนแบบด้วยความรอบครอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรมให้ได้ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายความหมายการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง (ด้านทักษะ) 2. จำแนกชนิดของเครื่องมืออุปกรณ์เขียนแบบและวิธีการใช้งานได้อย่างถูกต้อง 3. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบได้อย่างถูกต้อง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D)
<p>หน่วยที่ 2 มาตรฐานการเขียนแบบ</p>	<p>4. เลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบด้วยความรอบคอบปลอดภัยลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D</p> <p>สมรรถนะ: เขียนแบบสั่งงานด้วยเส้นมาตรฐานการเขียนแบบด้วยความรอบครอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรมให้ได้ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายความหมายมาตรฐานการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง (ด้านทักษะ) 2. จำแนกชนิดลักษณะเส้นในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง 3. เลือกใช้เส้นการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D) 4. ปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยความรอบคอบปลอดภัยลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>หน่วยที่ 3 การอ่านและเขียนแบบ ภาพถ่าย</p>	<p>สมรรถนะ: เขียนแบบสิ่งงานด้วยภาพถ่ายด้วยความรอบคอบให้ สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรมให้ได้ ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>(ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของภาพถ่ายได้อย่างถูกต้อง <p>(ด้านทักษะ)</p> <ol style="list-style-type: none"> จำแนกประเภทของภาพถ่ายได้อย่างถูกต้อง เขียนแบบภาพถ่ายตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง <p>(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและ คุณลักษณะ3D)</p> <ol style="list-style-type: none"> ปฏิบัติงานเขียนแบบภาพถ่ายด้วยความรอบคอบ ปลอดภัยลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D
<p>หน่วยที่ 4 การเขียนแบบแผ่นคลี่ ด้วยวิธีเส้นขนาน</p>	<p>สมรรถนะ: เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานด้วยความรอบคอบให้ สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรมให้ได้ ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม:</p> <p>(ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานได้อย่าง ถูกต้อง อธิบายความหมายหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน ได้อย่างถูกต้อง <p>(ด้านทักษะ)</p> <ol style="list-style-type: none"> จำแนกขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานได้อย่าง ถูกต้อง เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง <p>(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและ คุณลักษณะ3D)</p> <ol style="list-style-type: none"> ปฏิบัติงานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนานด้วยความ รอบคอบถูกต้องลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตาม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>หน่วยที่ 5 การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี</p>	<p>สมรรถนะ: เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีด้วยความรอบคอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรมให้ได้ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: (ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีได้อย่างถูกต้อง (ด้านทักษะ) จำแนกขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีได้อย่างถูกต้อง เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง (ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ3D) ปฏิบัติงานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมีด้วยความรอบคอบถูกต้องลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D
<p>หน่วยที่ 6 : การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม</p>	<p>สมรรถนะ: เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยมด้วยความรอบคอบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรมให้ได้ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายหลักการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยมได้อย่างถูกต้อง (ด้านทักษะ) จำแนกขั้นตอนการเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยมได้อย่างถูกต้อง เขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยมตามที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>หน่วยที่ 7 : การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม</p>	<p>(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D)</p> <p>4. ปฏิบัติงานเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยมด้วยความรอบคอบถูกต้องลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D</p> <p>สมรรถนะ:เขียนแบบและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมด้วยความรอบคอบถูกต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรมให้ได้ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายหลักการเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมในมาตรฐาน AWS , ISO , ได้อย่างถูกต้อง <p>(ด้านทักษะ)</p> <ol style="list-style-type: none"> จำแนกสัญลักษณ์งานเชื่อมทั้ง 2 มาตรฐานได้อย่างถูกต้อง อ่านและเขียนสัญลักษณ์งานเชื่อมได้ทั้ง 2 มาตรฐานได้อย่างถูกต้อง <p>(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D)</p> <ol style="list-style-type: none"> ปฏิบัติงานเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมได้ทั้ง 2 มาตรฐานด้วยความรอบคอบถูกต้องลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

ชื่อเรื่อง	สมรรถนะและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
<p>หน่วยที่ 8 การเขียนและอ่านแบบ โครงสร้างหลังคา</p>	<p>สมรรถนะ: เขียนแบบและอ่านแบบโครงสร้างหลังคาด้วยความรอบ ครอบถูกต้องสอดคล้องกับการปฏิบัติงานเขียนแบบในงานอุตสาหกรรม ให้ได้ประสิทธิภาพของทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม: (ด้านความรู้)</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายความหมายของโครงสร้างหลังคา ได้อย่าง ถูกต้อง <p>(ด้านทักษะ)</p> <ol style="list-style-type: none"> จำแนกส่วนประกอบโครงสร้างหลังคาได้อย่างถูกต้อง จำแนกชนิดโครงสร้างหลังคาได้อย่างถูกต้อง <p>(ด้านคุณธรรม จริยธรรม/บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียงและ คุณลักษณะ3D)</p> <ol style="list-style-type: none"> ปฏิบัติงานเขียนแบบโครงสร้างหลังคาด้วยความ รอบคอบถูกต้องลดค่าใช้จ่ายและคุ้มค่ากับการทำงานในระยะยาวตาม หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและคุณลักษณะ 3D

หน่วยการสอน/การเรียนรู้
วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2
รหัส...2103-2102.....คาบ/สัปดาห์.....4.....คาบ
รวม.....72 คาบ.....

หน่วยที่	ชื่อหน่วย ทฤษฎี	จำนวนคาบ	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	พื้นฐานการเขียนแบบ	4	-
2	มาตรฐานการเขียนแบบ	8	
3	การอ่านและเขียนแบบภาพฉาย	8	
4	การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน	12	
5	การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นรัศมี	12	
6	การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	8	
7	การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม	8	
8	การเขียนและอ่านแบบโครงสร้างหลังคา	12	
รวม		72	



(ง)

โครงการสอนตลอดภาคเรียน

รหัสวิชา 2103-2102 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2
จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 72 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนชั่วโมง
1	1	พื้นฐานการเขียนแบบ 1. ความหมายของการเขียนแบบ 2. วิวัฒนาการของการเขียนแบบ 3. ความสำคัญของการเขียนแบบ 4. ลักษณะของการเขียนแบบ 5. เครื่องมืออุปกรณ์เขียนแบบ 6. เทคนิควิธีใช้เครื่องมือเขียนแบบ - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	4
2-3	2	มาตรฐานการเขียนแบบ 1. ความหมายของมาตรฐาน 2. มาตรฐานในการเขียนแบบ - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	8
4-5	3	การอ่านและเขียนแบบภาพฉาย 1. ความหมายของภาพฉาย 2. ประเภทของภาพฉาย - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	8
6-8	4	การเขียนแบบแผ่นคลี่ด้วยวิธีเส้นขนาน 1. หลักการเขียนแบบแผ่นคลี่โดยวิธีเส้นขนาน 2. การแบ่งส่วนเส้นรอบวง - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	12



โครงการสอนตลอดภาคเรียน
รหัสวิชา 2103-2102 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2
จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 72 ชั่วโมง

สัปดาห์ที่	หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวน ชั่วโมง
9-11	5	การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นรัศมี 1. หลักการเขียนแบบแผ่นคลีโดยใช้วิธีเส้นรัศมี 2. กรวยหรือปิรามิดมุมฉาก 3. กรวยหรือปิรามิดมุมเอียง 4. การหาเส้นความยาวบนเส้นฐานรัศมี 5. การหาเส้นรัศมีจริงของกรวยปลายและปากตัดเฉียง - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	12
12-13	6	การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม 1. หลักการเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม 2. การหาความยาวสูงจริง 3. การเขียนแผ่นคลีวิธีเส้นสามเหลี่ยม - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	8
14-15	7	การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม 1. การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมแบบ ISO 2. การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อมแบบ AWS - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	8
16-18	8	การเขียนและอ่านแบบโครงสร้างหลังคา 1. ความหมายของโครงสร้างหลังคา 2. ส่วนประกอบของโครงสร้างหลังคา - แบบประเมินการเรียนรู้ - ใบงาน	12
รวมชั่วโมง			72

(252)

บรรณานุกรม

พัฒน์ชัย พรมทา, เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอมพันธ์,
พิมพ์ครั้งที่ 1, 2547.

งานเขียน
งานศิลปะไทย

แนวการวัดประเมินผล
รหัสวิชา 2103-2102 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2
จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 72 ชั่วโมง

เนื้อหา / หน่วยที่สอน	วิธีการวัดและประเมินผล	สัดส่วน /คะแนน%
หน่วยที่ 1 พื้นฐานการเขียนแบบ	ใบงานเรื่อง พื้นฐานการเขียนแบบ	10
หน่วยที่ 2 มาตรฐานการเขียนแบบ	- แบบประเมินการเรียนรู้	10
หน่วยที่ 3 การอ่านและเขียนแบบ ภาพถ่าย	ใบงานเรื่อง การเขียนแบบแผ่นค้ำข้องอ	10
หน่วยที่ 4 การเขียนแบบแผ่นค้ำ ด้วยวิธีเส้นขนาน	ใบงานเรื่อง งานท่อเขียนแบบแผ่นค้ำ ด้วยวิธีเส้นขนาน	10
หน่วยที่ 5 การเขียนแบบแผ่นค้ำ ด้วยวิธีเส้นรัศมี	ใบงานเรื่อง เขียนแบบแผ่นค้ำงานท่อ แยกชิ้น	10
หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแผ่นค้ำ ด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	ใบงานเรื่อง งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นที่ เขียนแบบด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	10
หน่วยที่ 7 การเขียนและอ่าน แบบสัญลักษณ์งานเชื่อม	ใบงานเรื่อง เขียนแบบสัญลักษณ์งาน เชื่อม	10
หน่วยที่ 8 การเขียนและอ่านแบบ โครงสร้างหลังคา	ใบงานเรื่อง เขียนแบบโครงสร้างหลังคา	10
คะแนนระหว่างภาค		70 %
สอบเพื่อสรุปผลการเรียน		20 %
จิตพิสัย		20 %
รวม		100

แนวการวัดประเมินผล
รหัสวิชา 2103-2102 วิชา เขียนแบบช่างเชื่อมโลหะ 2
จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 72 ชั่วโมง

เนื้อหา / หน่วยที่สอน	วิธีการวัดและประเมินผล	สัดส่วน /คะแนน%
หน่วยที่ 1 พื้นฐานการเขียนแบบ	ใบงานที่ 1 เขียนแบบแผ่นคลีถาดสี่เหลี่ยมมุมฉาก	5
	ใบงานที่ 2 เขียนแบบกล่องสี่เหลี่ยม	5
หน่วยที่ 2 มาตรฐานการเขียนแบบ	ใบงานที่ 3 เขียนแบบกล่องสี่เหลี่ยมตัดเฉียง	5
หน่วยที่ 3 การอ่านและเขียนแบบภาพฉาย	ใบงานที่ 4 เขียนแบบถาดสี่เหลี่ยม	5
หน่วยที่ 4 การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นขนาน	ใบงานที่ 5 เขียนแบบข้องอสี่เหลี่ยมมุมฉาก	5
	ใบงานที่ 6 เขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นขนาน 2 ชั้น 90 องศา	5
	ใบงานที่ 7 เขียนแบบท่อกลมเอียงศูนย์	5
	ใบงานที่ 8 เขียนแบบท่อแยกสามทาง	5
หน่วยที่ 5 การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นรัศมี	ใบงานที่ 9 เขียนแบบแผ่นคลีกรวยกลมตัดยอดตรง	5
	ใบงานที่ 10 เขียนแบบพีระมิด	5
หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแผ่นคลีด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	ใบงานที่ 11 เขียนแบบด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	5
	ใบงานที่ 12 เขียนแบบด้วยวิธีเส้นสามเหลี่ยม	5
หน่วยที่ 7 การเขียนและอ่านแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม	ใบงานที่ 13 เขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม	5
หน่วยที่ 8 การเขียนและอ่านแบบโครงสร้างหลังคา	ใบงานที่ 14 เขียนแบบโครงสร้างหลังคา	5
คะแนนระหว่างภาค		70
สอบเพื่อสรุปผลการเรียน		10
จิตพิสัย		20
รวม		100

සමූහ නිකාය