



# แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๑ วิชา เขียนแบบเครื่องมือกล ๑  
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม  
ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐

จัดทำโดย

อาจารย์ภาณุวิช โทษา  
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการรายวิชาเขียนแบบเครื่องมือกล ๑ รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๑ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนและเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยบรรจุรายละเอียดที่แสดงถึงการจัดระบบการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐาน ใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม คุณลักษณะที่พึงประสงค์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน  
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม

## รายละเอียดของรายวิชา

สาขาวิชา/คณะ

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

### หมวดที่ ๑. ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา

**๑. รหัสและชื่อรายวิชา**

รหัส ๑๐๑๐๙๓๐๑ รายวิชาเขียนแบบเครื่องมือกล ๑

**๒. จำนวนหน่วยกิต**

๒ หน่วย (๑-๓-๓)

**๓. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา**

**๓.๑ หลักสูตร**

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

**3.2 ประเภทของรายวิชา**

วิชาชีพสาขาช่างกลโรงงาน

**๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

อาจารย์ภาณุวิช โทษา

**๕. ภาคการศึกษา ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวช.๒

**๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (pre-requisite)**

ไม่มี

**๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน**

ไม่มี

**๘. สถานที่เรียน**

ห้องเขียนแบบ (ตึกสถาปัต ชั้น ๒)

**๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด**

ไม่มี

### ๕.๑ ตารางวิเคราะห์รายวิชา

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๑ ชื่อวิชา เขียนแบบเครื่องมือกล ๑

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

| เรียน<br>ชื่อหน่วยการสอน/การเรียนรู้                                 | ด้านพุทธิพิสัย |               |            |              |               |               | ด้านทักษะพิสัย(๕) | ด้านจิตพิสัย(๕) | รวม(๔๐) | ลำดับความสำคัญ | จำนวนชั่วโมง |
|--|----------------|---------------|------------|--------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------|---------|----------------|--------------|
|  | ความรู้(๕)     | ความเข้าใจ(๕) | นำไปใช้(๕) | วิเคราะห์(๕) | สังเคราะห์(๕) | ประเมินค่า(๕) |                   |                 |         |                |              |
| หน่วยการสอนที่ ๑<br>ชื่อหน่วยการสอน บทนำ                             | ๔              | ๓             | ๔          | ๔            | ๑             | ๑             | ๔                 | ๔               | ๒๕      | ๔              | ๑            |
| หน่วยการสอนที่ ๒<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนภาพตัด                   | ๔              | ๔             | ๔          | ๔            | ๑             | ๔             | ๔                 | ๔               | ๓๔      | ๔              | ๖            |
| หน่วยการสอนที่ ๓<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนภาพช่วย                  | ๔              | ๔             | ๔          | ๔            | ๑             | ๔             | ๔                 | ๔               | ๓๔      | ๔              | ๔            |
| หน่วยการสอนที่ ๔<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนแบบชิ้นส่วน              | ๔              | ๔             | ๔          | ๔            | ๑             | ๔             | ๔                 | ๔               | ๓๔      | ๑              | ๒๓           |
| หน่วยการสอนที่ ๕<br>ชื่อหน่วยการสอน พิกัดความเผื่อและระบบงานสวม      | ๔              | ๔             | ๔          | ๔            | ๑             | ๔             | ๔                 | ๔               | ๓๔      | ๑              | ๔            |
| หน่วยการสอนที่ ๖<br>ชื่อหน่วยการสอน การกำหนดคุณสมบัติผิวงาน          | ๔              | ๔             | ๔          | ๔            | ๑             | ๔             | ๔                 | ๔               | ๓๔      | ๒              | ๘            |
| หน่วยการสอนที่ ๗<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนสัญลักษณ์งานเชื่อม       | ๔              | ๔             | ๔          | ๔            | ๑             | ๔             | ๔                 | ๔               | ๓๔      | ๓              | ๑๐           |
| หน่วยการสอนที่ ๘<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนแบบสั่งงานและรายการวัสดุ | ๔              | ๔             | ๔          | ๔            | ๑             | ๔             | ๔                 | ๔               | ๓๔      | ๔              | ๑๕           |
| รวมคะแนน   | ๓๙             | ๓๘            | ๔๐         | ๓๒           | ๘             | ๒๙            | ๔๐                | ๔๐              |         |                | ๗๒           |
| ลำดับความสำคัญ   | ๒              | ๓             | ๑          | ๔            | ๕             | ๔             | ๑                 | ๑               | ๒       |                |              |

## ๕.๒ ตารางวิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้

รหัสวิชา ๑๐๑๐๙๓๐๑ ชื่อวิชา เขียนแบบเครื่องมือกล ๑

จำนวนหน่วยกิต ๒ หน่วยกิต จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ ๔ ชั่วโมง รวม ๗๒ ชั่วโมงต่อภาคเรียน

| หน่วย<br>ที่ | หน่วยการเรียนรู้/หัวข้อย่อย   | สมรรถนะรายวิชา   |
|--------------|---|--|
| ๑.           | หน่วยการสอนที่ ๑<br>ชื่อหน่วยการสอน บทนำ                            | ๑.๑ นิยามของการเขียนแบบเครื่องมือกล<br>๑.๒ วัตถุประสงค์ของการเขียนแบบเครื่องมือกล<br>๑.๓ องค์ประกอบของการเขียนแบบเครื่องมือกล  |
| ๒.           | หน่วยการสอนที่ ๒<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนภาพตัด                  | ๒.๑ ภาพตัดเฉพาะส่วน<br>๒.๒ ภาพตัดหมุนและภาพตัดแทรก<br>๒.๓ ภาพตัดเคลื่อนที่<br>๒.๔ ภาพตัดย่อส่วน<br>๒.๕ ชิ้นส่วนที่ไม่ต้องแสดงการตัด  |
| ๓.           | หน่วยการสอนที่ ๓<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนภาพช่วย                 | ๓.๑ ลักษณะงานที่ต้องเขียนภาพช่วย<br>๓.๒ วิธีการเขียนภาพช่วย<br>๓.๓ ประโยชน์ของภาพช่วย  |
| ๔.           | หน่วยการสอนที่ ๔<br>ชื่อหน่วยการสอน การเขียนแบบชิ้นส่วน             | ๔.๑ สลัก (Pins)<br>๔.๒ หมุดย้ำ (Revet)<br>๔.๓ เกลียว (Screw Thread)<br>๔.๔ ลิ้มและเพลลา (Key and Shaft)<br>๔.๕ เฟือง (Gear)<br>๔.๖ ตลับลูกปืน (Bearing)<br>๔.๗ แหวนรอง (Washer)<br>๔.๘ สปริง (Springs)<br>๔.๙ พูลเลย์ (Pulley)<br>๔.๑๐ สายพาน (Belts)<br>๔.๑๑ เบรก (Brakes)<br>๔.๑๒ คลัตช์ (Clutch)<br>๔.๑๓ ลูกเบี้ยว (Cams) |
| ๕.           | หน่วยการสอนที่ ๕<br>ชื่อหน่วยการสอน พิกัดความเผื่อและ<br>ระบบงานสวม | ๕.๑ พิกัดความเผื่อ<br>๕.๒ ระบบงานสวม<br>๕.๓ การกำหนดค่าพิกัดลงในแบบงาน<br>๕.๖ ไมโครมิเตอร์วัดใน  |
| ๖.           | หน่วยการสอนที่ ๖<br>ชื่อหน่วยการสอน การกำหนดคุณสมบัติผิวงาน         | ๖.๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติผิวงาน<br>๖.๒ การใช้สัญลักษณ์กำหนดผิวงาน  |



| ชื่อหน่วยการสอน/<br>สมรรถนะรายวิชา   | ทางสายกลาง  |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            | รวม(๕๐) | ลำดับความสำคัญ |   |
|--|-------------|-------------|------------------|------------|-----------|---------------|--------------------|-------------|---------------|------------|---------|----------------|---|
|  | ๓ ห่วง      |             |                  | ๒ เงื่อนไข |           |               |                    |             |               |            |         |                |   |
|  |             |             |                  | ความรู้    |           |               | คุณธรรม            |             |               |            |         |                |   |
|  | พอประมาณ(๕) | มีเหตุผล(๕) | มีภูมิคุ้มกัน(๕) | รอบรู้(๕)  | รอบคอบ(๕) | ระมัดระวัง(๕) | ซื่อสัตย์สุจริต(๕) | ขยันอดทน(๕) | มีสติปัญญา(๕) | แบ่งปัน(๕) |         |                |   |
| <b>ชื่อหน่วยการสอน</b> การเขียนภาพตัด<br><b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b><br>๒.๑ ภาพตัดเฉพาะส่วน<br>๒.๒ ภาพตัดหมุนและภาพตัดแทรก<br>๒.๓ ภาพตัดเคลื่อนที่<br>๒.๔ ภาพตัดย่อส่วน<br>๒.๕ ชิ้นส่วนที่ไม่ต้องแสดงการตัด   |             |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            |         |                |   |
| <b>หน่วยการสอนที่ ๓</b><br><b>ชื่อหน่วยการสอน</b> การเขียนภาพช่วย<br><b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b><br>๓.๑ ลักษณะงานที่ต้องเขียนภาพช่วย<br>๓.๒ วิธีการเขียนภาพช่วย<br>๓.๓ ประโยชน์ของภาพช่วย   | ๓           | ๔           | ๕                | ๓          | ๔         | ๕             | ๔                  | ๕           | ๔             | ๕          | ๕       | ๑๖             | ๕ |
| <b>หน่วยการสอนที่ ๔</b><br><b>ชื่อหน่วยการสอน</b> การเขียนแบบ<br><b>ชิ้นส่วน</b><br><b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b><br>๔.๑ สลัก (Pins)<br>๔.๒ หมุดย้ำ (Rivet)<br>๔.๓ เกลียว (Screw Thread)<br>๔.๔ ลิ้มและเพลลา (Key and Shaft)<br>๔.๕ เฟือง (Gear)<br>๔.๖ ตลับลูกปืน (Bearing)<br>๔.๗ แหวนรอง (Washer)<br>๔.๘ สปริง (Springs)<br>๔.๙ พูลเลย์ (Pulley)<br>๔.๑๐ สายพาน (Belts)<br>๔.๑๑ เบรก (Brakes)<br>๔.๑๒ คลัตช์ (Clutch)<br>๔.๑๓ ลูกเบี้ยว (Cams) | ๓           | ๔           | ๕                | ๓          | ๔         | ๕             | ๔                  | ๕           | ๔             | ๕          | ๕       | ๑๖             | ๑ |

| ชื่อหน่วยการสอน/<br>สมรรถนะรายวิชา  | ทางสายกลาง  |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            | รวม(๕๐) | ลำดับความสำคัญ |
|---|-------------|-------------|------------------|------------|-----------|---------------|--------------------|-------------|---------------|------------|---------|----------------|
|   | ๓ ท่วง      |             |                  | ๒ เงื่อนไข |           |               |                    |             |               |            |         |                |
|   |             |             |                  | ความรู้    |           |               | คุณธรรม            |             |               |            |         |                |
|   | พอประมาณ(๕) | มีเหตุผล(๕) | มีภูมิคุ้มกัน(๕) | รอบรู้(๕)  | รอบคอบ(๕) | ระมัดระวัง(๕) | ซื่อสัตย์สุจริต(๕) | ขยันอดทน(๕) | มีสติปัญญา(๕) | แบ่งปัน(๕) |         |                |
| <b>หน่วยการสอนที่ ๕</b><br><b>ชื่อหน่วยการสอน</b> พิกัดความเผื่อและระบบงานสวม<br><b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b><br>๕.๑ พิกัดความเผื่อ<br>๕.๒ ระบบงานสวม<br>๕.๓ การกำหนดค่าพิกัดลงในแบบงาน<br>๕.๔ ไมโครมิเตอร์วัดใน  | ๕           | ๕           | ๕                | ๕          | ๕         | ๕             | ๕                  | ๕           | ๕             | ๕          | ๕๕      | ๑              |
| <b>หน่วยการสอนที่ ๖</b><br><b>ชื่อหน่วยการสอน</b> การกำหนดคุณสมบัติผิวงาน<br><b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b><br>๖.๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติผิวงาน<br>๖.๒ การใช้สัญลักษณ์กำหนดผิวงาน<br>๖.๓ การเขียนสัญลักษณ์ลงในแบบงาน<br>๖.๔ การกำหนดผิวงานที่ผ่านกรรมวิธีการผลิต<br>๖.๕ การกำหนดพิกัดของผิวงาน | ๓           | ๔           | ๕                | ๓          | ๔         | ๕             | ๔                  | ๕           | ๔             | ๔          | ๔๑      | ๒              |
| <b>หน่วยการสอนที่ ๗</b><br><b>ชื่อหน่วยการสอน</b> การเขียนสัญลักษณ์งานเชื่อม<br><b>สมรรถนะประจำหน่วยการสอน</b><br>๗.๑ สัญลักษณ์งานเชื่อม<br>๗.๒ การเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม<br>๗.๓ สัญลักษณ์เพิ่มเติม   | ๕           | ๕           | ๕                | ๕          | ๕         | ๕             | ๕                  | ๕           | ๕             | ๕          | ๕๕      | ๓              |
| <b>หน่วยการสอนที่ ๘</b><br><b>ชื่อหน่วยการสอน</b> การเขียนแบบสั่งงานและรายการวัสดุ  | ๓           | ๔           | ๕                | ๓          | ๔         | ๕             | ๔                  | ๕           | ๔             | ๔          | ๔๑      | ๔              |



| ชื่อหน่วยการสอน/<br>สมรรถนะรายวิชา  | ทางสายกลาง  |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            | รวม(๕๐) | ลำดับความสำคัญ |
|---|-------------|-------------|------------------|------------|-----------|---------------|--------------------|-------------|---------------|------------|---------|----------------|
|   | ๓ ห่วง      |             |                  | ๒ เงื่อนไข |           |               |                    |             |               |            |         |                |
|   |             |             |                  | ความรู้    |           |               | คุณธรรม            |             |               |            |         |                |
|   | พอประมาณ(๕) | มีเหตุผล(๕) | มีภูมิคุ้มกัน(๕) | รอบรู้(๕)  | รอบคอบ(๕) | ระมัดระวัง(๕) | ซื่อสัตย์สุจริต(๕) | ขยันอดทน(๕) | มีสติปัญญา(๕) | แบ่งปัน(๕) |         |                |
| สมรรถนะประจำหน่วยการสอน<br>๘.๑ การเขียนแบบสั่งงาน<br>๘.๒ การเขียนรายการวัสดุ<br>๘.๓ ตัวอย่างการเขียนแบบสั่งงานและ<br>รายการวัสดุ<br>๘.๔ ประโยชน์ของแบบสั่งงาน |             |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            |         |                |
| <b>รวม</b>  |             |             |                  |            |           |               |                    |             |               |            |         |                |
| <b>ลำดับความสำคัญ</b>   | ๔           | ๓           | ๔                | ๗          | ๓         | ๕             | ๒                  | ๖           | ๔             | ๑          |         |                |

## หมวดที่ ๒. จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

|  |
|--|
| <p><b>๑.จุดมุ่งหมายของรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการอ่านแบบ เขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องมือกล</li> <li>๒. เพื่อให้สามารถเขียนภาพประกอบ และแบบสั่งงานชิ้นส่วนเครื่องมือกล</li> <li>๓. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานที่มีระเบียบแบบแผน มีความประณีต รอบคอบ</li> </ol> |
| <p><b>๒.มาตรฐานรายวิชา</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑. เข้าใจหลักการอ่านและเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องมือกลและการเขียนรายการวัสดุ</li> <li>๒. เขียนแบบภาพประกอบ ภาพแยกชิ้น ภาพช่วย กำหนดตารางรายการวัสดุ</li> <li>๓. กำหนดพิกัดความเผื่อของมิติ รูปทรง และคุณภาพผิวของชิ้นส่วนเครื่องมือกล</li> </ol>        |
| <p><b>๓.คำอธิบายรายวิชา</b></p> <p>ศึกษาและปฏิบัติการอ่านแบบและการเขียนแบบชิ้นส่วนมาตรฐานเครื่องมือกล สลักเกลียว แหวนเพลาสปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิว สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ</p>  |

### หมวดที่ ๓. ลักษณะและการดำเนินการ

|   |                   |  |                                 |
|---|-------------------|--|---------------------------------|
| <b>๑. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา</b>  |                   |  |                                 |
| บรรยาย<br>๑๘ ชั่วโมง  | สอนเสริม<br>ไม่มี | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/<br>การฝึกงาน<br>๕๔ ชั่วโมง | การศึกษาด้วยตนเอง<br>๕๔ ชั่วโมง |
| <b>๒. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล</b><br>๑ ชั่วโมง/สัปดาห์ |                   |  |                                 |

### หมวดที่ ๔. การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

|   |
|---|
| <p><b>๑. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p><b>๑.๑ 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>๑.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอนสอดแทรกเกี่ยวกับประเด็นคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>- การอภิปรายแบบมีส่วนร่วม</li> <li>- มอบหมายงานตามใบงาน</li> </ul>   |
| <p><b>๑.๓ 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> <li>- การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> <li>- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม</li> </ul> |
| <p><b>บูรณาการกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง</b></p> <p><b>หลักความพอประมาณ</b></p> <p>    นักศึกษามีความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น</p> <p><b>หลักความมีเหตุผล</b></p> <p>    นักศึกษามีเหตุผลในการการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไป อย่างมีเหตุผล</p>  |

โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

### หลักการมีภูมิคุ้มกัน

นักศึกษามีการวางแผนก่อนเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

### เงื่อนไขความรู้

นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้านความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

### เงื่อนไขคุณธรรม

นักศึกษามีวินัยในตนเอง มีความรอบคอบ ตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

## ๒. ความรู้

### ๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

- เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาและปฏิบัติกรอ่านแบบและการเขียนแบบขึ้นส่วนมาตรฐานเครื่องกล สลักเกลียว แหวน เพลาสปริง การเขียนภาพประกอบ และภาพแยกชิ้น การกำหนดพิกัดความเผื่อ ของมิติและรูปร่าง คุณภาพผิวสัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนภาพช่วย และกำหนดตารางรายการวัสดุ

### ๒.๒ วิธีการสอน

- บรรยาย
- สรุปรเนื้อหา
- ทำแบบฝึกหัด
- ทำแบบทดสอบท้ายบท

### ๒.๓พร้อมเฉลยสรุป วิธีการประเมินผล

- การถามและตอบข้อสงสัย พฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียน
- การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงาน
- การส่งงานพิเศษ
- การสอบกลางภาคและปลายภาค
- คะแนน คุณธรรมและจริยธรรม

## ๓. ทักษะทางปัญญา

### ๓.๑ ทักษะทางปัญญา ที่ต้องพัฒนา

- สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในชั้นเรียน
- สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง

### ๓.๒ วิธีการสอน

- การสอนโดยสาธิตและตั้งคำถาม

- ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหาและระดมสมองในการแก้ไข ปัญหา จากกรณีศึกษาตามประเด็นปัญหาที่กำหนดไว้แล้ว

- มอบหมายงาน

|  |
|--|
| <p><b>๓.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน</li> <li>- การสอบย่อย การสอบกลางภาคและปลายภาค</li> </ul>   |
| <p><b>๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p><b>๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม</li> <li>- สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในทุกสถานภาพ</li> <li>- วางตัวและร่วมแสดงความคิดเห็นในกลุ่มได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>๔.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดกิจกรรมเสริมในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียนที่นักศึกษามีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาอื่น และบุคคลภายนอก</li> <li>- มอบหมายงานโดยนักศึกษาได้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเปลี่ยนกลุ่มทำงานตามกิจกรรมที่มอบหมายเพื่อให้นักศึกษาทำงานได้กับผู้อื่น โดยไม่ยึดติดกับเฉพาะเพื่อนที่ใกล้ชิด</li> </ul> <p><b>๔.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินความรับผิดชอบจากงานของนักศึกษาด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ</li> </ul>  |
| <p><b>๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p><b>๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ต้องพัฒนาสามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การค้นคว้าหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต</li> <li>- สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม</li> </ul> <p><b>๕.๒ วิธีการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้ PowerPoint ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน</li> <li>- การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล</li> <li>- การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>- การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี</li> </ul> <p><b>๕.๓ วิธีการประเมินผล</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินทักษะการใช้ภาษาเขียนจากรายงานและงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ</li> </ul> |

หมวดที่ ๕. แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการและการประเมินผล

| ๕.๑ แผนจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ |   |               |         |  |          |
|----------------------------------|---|---------------|---------|--|----------|
| ลำดับที่                         | หัวข้อ/รายละเอียด   | จำนวน ชั่วโมง |         | กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้   | หมายเหตุ |
|                                  |   | ทฤษฎี         | ปฏิบัติ |  |          |
| ๑                                | <b>บทที่ ๑ บทนำ</b><br>๑.๑ นิยามของการเขียนแบบ เครื่องมือกล<br>๑.๒ วัตถุประสงค์ของการเขียนแบบ เครื่องมือกล<br>๑.๓ องค์ประกอบของการเขียนแบบ เครื่องมือกล   | ๑๕            | -       | ๑.บรรยายแบบมีส่วนร่วม  |          |
| ๑                                | <b>บทที่ ๒ การเขียนภาพตัด</b><br>๒.๑ ภาพตัดเฉพาะส่วน<br>๒.๒ ภาพตัดหมุนและภาพตัดแทรก<br>๒.๓ ภาพตัดเคลื่อนที่<br>๒.๔ ภาพตัดย่อส่วน<br>๒.๕ ชิ้นส่วนที่ไม่ต้องแสดงการตัด  | ๑             | ๔       | ๑ บรรยาย<br>๒ สรุปรูป<br>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน<br>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป |          |
| ๒                                | <b>บทที่ ๓ การเขียนภาพช่วย</b><br>๓.๑ ลักษณะงานที่ต้องเขียนภาพช่วย<br>๓.๒ วิธีการเขียนภาพช่วย<br>๓.๓ ประโยชน์ของภาพช่วย   | ๑             | ๔       | ๑ บรรยาย<br>๒ สรุปรูป<br>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน<br>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป |          |
| ๓-๘                              | <b>บทที่ ๔ การเขียนแบบชิ้นส่วน</b><br>มาตรฐานเครื่องมือกล<br>๔.๑ สลัก (Pins)<br>๔.๒ หมุดย้ำ (Rivet)<br>๔.๓ เกลียว (Screw Thread)<br>๔.๔ ลิ้มและเพลา (Key and Shaft)<br>๔.๕ เฟือง (Gear)<br>๔.๖ ตลับลูกปืน (Bearing)<br>๔.๗ แหวนรอง (Washer)<br>๔.๘ สปริง (Springs)<br>๔.๙ พูลเลย์ (Pulley)<br>๔.๑๐ สายพาน (Belts)<br>๔.๑๑ เบรก (Brakes) | ๓             | ๒๕      | ๑ บรรยาย<br>๒ สรุปรูป<br>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน<br>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท พร้อมเฉลยสรุป |          |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | จำนวน ชั่วโมง |         | กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้   | หมายเหตุ |
|----------|--|---------------|---------|--|----------|
|          |  | ทฤษฎี         | ปฏิบัติ |  |          |
|          | ๔.๑๒ คลัตช์ (Clutch)<br>๔.๑๓ ลูกเบี้ยว (Cams)  |               |         |  |          |
| ๙        | <b>บทที่ ๕</b> พิกัดความถี่และระบบงานสวม<br>๕.๑ พิกัดความถี่<br>๕.๒ ระบบงานสวม<br>๕.๓ การกำหนดค่าพิกัดลงในแบบงาน<br>๕.๔ ไมโครมิเตอร์วัดใน  | ๑             | ๔       | ๑ บรรยาย<br>๒ สรุปรูปเนื้อหา<br>๓ ทำแบบฝึกหัด<br>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท<br>พร้อมเฉลยสรุป       |          |
| ๑๐       | <b>สอบกลางภาค</b>  |               |         |  |          |
| ๑๑-๑๒    | <b>บทที่ ๖</b> การกำหนดคุณสมบัติผิวงาน<br>๖.๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติผิวงาน<br>๖.๒ การใช้สัญลักษณ์กำหนดผิวงาน<br>๖.๓ การเขียนสัญลักษณ์ลงในแบบงาน<br>๖.๔ การกำหนดผิวงานที่ผ่านกรรมวิธีการผลิต<br>๖.๕ การกำหนดพิกัดของผิวงาน | ๑             | ๙       | ๑ บรรยาย<br>๒ สรุปรูปเนื้อหา<br>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน<br>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท<br>พร้อมเฉลยสรุป |          |
| ๑๓-๑๔    | <b>บทที่ ๗</b> การเขียนสัญลักษณ์งานเชื่อม<br>๗.๑ สัญลักษณ์งานเชื่อม<br>๗.๒ การเขียนแบบสัญลักษณ์งานเชื่อม<br>๗.๓ สัญลักษณ์เพิ่มเติม   | ๒             | ๘       | ๑ บรรยาย<br>๒ สรุปรูปเนื้อหา<br>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน<br>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท<br>พร้อมเฉลยสรุป |          |
| ๑๕-๑๙    | <b>บทที่ ๘</b> การเขียนแบบสั่งงานและรายการวัสดุ<br>๘.๑ การเขียนแบบสั่งงาน<br>๘.๒ การเขียนรายการวัสดุ<br>๘.๓ ตัวอย่างการเขียนแบบสั่งงานและรายการวัสดุ<br>๘.๔ ประโยชน์ของแบบสั่งงาน  | ๔             | ๑๑      | ๑ บรรยาย<br>๒ สรุปรูปเนื้อหา<br>๓ ทำแบบฝึกหัด/ใบงาน<br>๔ ทำแบบทดสอบท้ายบท<br>พร้อมเฉลยสรุป |          |
| ๒๐       | <b>สอบปลายภาค</b>  |               |         |  |          |

| ๕.๒ แผนการประเมินผลการเรียนรู้                             |                     |                        |
|--|---------------------|------------------------|
| วิธีการประเมินผลนักศึกษา                                   | สัปดาห์ที่ประเมิน   | สัดส่วนของการประเมินผล |
| สอบกลางภาค   | ๑๐                  | ๓๐%                    |
| สอบปลายภาค   | ๒๐                  | ๓๐%                    |
| วิเคราะห์กรณีศึกษา<br>การส่งงานตามที่มอบหมาย               | ตลอดภาค<br>การศึกษา | ๒๐%                    |
| คะแนนคุณธรรม จริยธรรม<br>การเข้าชั้นเรียน<br>การมีส่วนร่วม | ตลอดภาค<br>การศึกษา | ๒๐%                    |

### หมวดที่ ๖. ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

|  |
|--|
| <p><b>๑.หนังสือ และเอกสารประกอบการสอนหลัก</b></p> <p>๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบเครื่องมือกล ๑</p> <p>๒. หนังสือเรียนการเขียนแบบเครื่องมือกล ๑</p> |
| <p><b>๒.หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ</b></p> <p>- ข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต</p> <p>- แผ่นใส เอกสาร PowerPoint</p>                           |